

Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava

Fakulta bezpečnostního inženýrství

Katedra požární ochrany

**Chování evakuujících se osob během cvičné požární
evakuace**

Student: Bc. Jaroslav Soukup

Vedoucí diplomové práce: Ing. Petr Kučera, Ph.D.

Studijní obor: TPO a BP

Datum zadání diplomové práce: 30.11.2009

Datum odevzdání diplomové práce: 30.04.2010

Místopřísežné prohlášení

Místopřísežně prohlašuji, že jsem celou diplomovou práci vypracoval samostatně.

.....

Bc. Jaroslav Soukup

Anotace

SOUKUP, J.: *Chování evakuujících se osob během cvičné požární evakuace*. Diplomová práce. Ostrava: VŠB-Technická univerzita Ostrava, Fakulta bezpečnostního inženýrství, 2010. 50 stran

Klíčová slova: evakuace, chování osob, analýza videozáznamu

Diplomová práce je zaměřena na problematiku chování osob při cvičné evakuaci, která probíhala v prostorách Ústřední knihovny Vysoké školy báňské – Technické univerzity Ostrava. Účelem cvičné evakuace bylo zjistit, jak by studenti i zaměstnanci reagovali na vyhlášení evakuace v případě požáru objektu. V první části je nastíněno, jak je rozsáhlá problematika týkající se evakuace osob. V druhé části je již popsáno, jak vše probíhalo, včetně analýzy pořízených záznamů, jejichž výstupy jsou pak nadále používány softwarem zaměřeným na simulaci evakuace osob z objektů. Na závěr je uvedeno celkové statistické zhodnocení chování analyzovaných osob včetně personálu a jejich význam při evakuaci.

Theses

SOUKUP, J.: *Behavior of Evacuees in the course of Practise Fire Evacuation*. Diploma theses. VŠB-Technická univerzita Ostrava, Fakulta bezpečnostního inženýrství, 2010. 50 pages.

Key terms: evacuation, people behavior, video footage analysis

The theses concentrates on problematics of evacuees' behavior during practice evacuation which took place in the area of Central Library of the University of Mining – the Technical University of Ostrava. The aim of the exercise was to find out how would students and staff react to evacuation emergency in case of the building catching fire. The first part of the theses deals with overall problematics of evacuating people. The second part describes the event itself, including the analysis of video footage and its results. These are later used in software designed for simulation of people rescue. The theses also shows overall statistical data regarding the behavior of analyzed people, including university staff and their importance during the evacuation.

Poděkování

Děkuji vedoucímu mé diplomové práce Ing. Petru Kučerovi, Ph.D. za čas, ochotu a cenné rady, které mi poskytl při zpracovávání bakalářské práce. Dále bych chtěl poděkovat profesoru Ed E. Galeovi, Ph.D. z University of Greenwich v Londýně, že mi umožnil se podílet na tomto výzkumu. Nakonec bych rád poděkoval rodičům, kteří mi umožnili studovat a celé své rodině za podporu.

Obsah

Úvod	1
Rešerše	2
1. Úvod do problematiky evakuace osob	3
1.1 Ochrana obyvatelstva	3
1.1.1 Evakuace obyvatelstva	3
1.1.2 Varování	3
1.1.3 Vyrozumění	4
1.1.4 Informování	4
1.2 Stavební prevence	5
1.2.1 Konstrukční část	5
1.2.2 Technologická část	8
1.2.3 Ověřování funkčnosti	8
2. Popis průběhu evakuace objektu Nové knihovny VŠB - TU Ostrava	13
2.1 Požáry ve školských zařízeních	13
2.2 Základní informace	14
2.3 Popis objektu	14
2.4 Přípravy na evakuaci	14
3. Rozbor reakce osob na vyhlášený požární poplach a jejich následné chování	19
3.1 Adobe Premier Pro	19
3.1.1 Pracovní prostředí programu Adobe Premier PRO	19
3.2 Filozofie analýzy pořízeného videozáznamu a zkoumání jednotlivých účastníků	22
3.3 Příklad použití programu Adobe Premiere Pro 4.0	26
3.4 Získané informace z analýzy záznamů	35
3.5 Statistické zhodnocení získaných záznamů	37
3.5.1 Priority účastníků	39
3.5.2 Činnosti vykonávané před spuštěním poplachu	39
3.5.3 Vyhlášení poplachu	40
3.5.4 Činnost AT	41
3.5.5 Činnost IT	43
3.5.6 Doba opuštění místností	44
4. Vliv zásahu personálu na průběh evakuace	45
4.1 Chování zasahujícího personálu	45
4.2 Chování studentů	45

4.3	Zkušenost z jiných zemí	45
5.	Vyhodnocení cvičné požární evakuace	46
5.1	Doporučení	46
5.2	Přínos	46
Závěr	47
Literatura	48
Seznamy	49
Seznam obrázků	49
Seznam tabulek.....		50
Seznam grafů		50
Seznam příloh.....		50

Úvod

Každý rok dochází v naší republice k požárům. Tyto požáry mají na svědomí nejen rozsáhlé materiálové škody, ale i zranění velkého počtu osob a v nejhorším případě i smrt. Tato práce pojednává a chování osob, které nejsou vystaveny přímým účinkům působení požáru, ale je zaměřena na to, jak se osoby budou chovat v případě vyhlášení poplachu. V současné době je trendem stavět rozsáhlé stavby, (například velká obchodní střediska, různé haly), v nichž se shromažďuje větší počet osob a jejich evakuace v případě požáru bývá často velmi časově náročná a do jisté míry i problematická.

Budovy vysokých škol patří také mezi problematické objekty. Každý rok nastupuje na vysoké školy velký počet studentů, kteří neznají velmi dobře dané objekty a jejich možné únikové cesty. Požáry ve školských zařízeních nejsou časté, ale dochází k nim. Tyto požáry se neobejdou bez zranění a materiálových škod.

Aby se snížil počet zraněných a usmrčených osob při požárech v dispozičně složitých objektech, je vyvíjen software, který se zabývá simulací chování osob při evakuaci z objektu. Tento software umožňuje nejen velmi dobře simulovat chování evakuujících se osob, ale dokáže i odhalit případná problematická místa objektu, ještě před jeho výstavbou.

Rešerše

Kovařík, J.: *Ochrana obyvatelstva: Učební text*. Ostrava: 2002. 56 s. Fakulta bezpečnostního inženýrství

Tato publikace se podrobně zabývá všemi prvky Civilní ochrany. Jaké úkoly tato ochrana plní od hlášení služby, evakuace, záchranné práce, atd. Jsou zde přehledně popsány a vysvětleny jednotlivé pojmy, které se v civilní ochraně běžně používají.

Bradáčová, I.: *Požární bezpečnost staveb: Nevýrobní objekty*. Ostrava 2007. 237 s. SPBI. ISBN: 978-80-7385-023-4

Publikace je věnována požární bezpečnosti staveb nevýrobních objektů. Jsou zde vysvětleny jednotlivé pojmy a zpracován postup návrhu Požárně bezpečnostního řešení stavby. Jsou zde popsány i jednotlivé materiály a jejich vlastnosti. V knize je též zpracován stav předpisů, týkajících se požární bezpečnosti staveb, známý ke konci roku 2007.

V naší zemi se danou problematikou nikdo nezabývá, bližší literatura je pouze z anglických zdrojů, především formou článků.

GALEA, Ed.R.: *FSEG Simulate the 9/11 World Trade Centre evacuation using buildingExodus software* [online]. University of Greenwich, 2003. 5 s. Článek. Dostupné z WWW: http://fseg.gre.ac.uk/fire/wtc_press_release_7.pdf

Tento odborný článek se zabývá simulací evakuace osob z budovy World Trade Centre.

GALEA, Ed.R.: *Findings from the WTC evacuation project* [online]. University of Greenwich, 2008. 5 s. Článek. Dostupné z: WWW: <<http://fseg.gre.ac.uk/fire/A1585-WTC-HEED-research.pdf>>.

Tento odborný článek se zaměřuje na teroristický útok 11. září 2001. Členové výzkumného týmu Univerzity of Greenwich provedli interview s účastníky teroristického útoku. Na základě jejich výpovědí o chování, byli schopni vytvořit databázi o chování během evakuace z výškových budov a dané poznatky implementovat do softwaru, aby evakuace z těchto objektů byla plynulá a bez problémů.

1. Úvod do problematiky evakuace osob

Evakuaci osob provádíme v případech, kdy by mohlo dojít ke zranění nebo usmrcení osob. Evakuované osoby nemusí však být vždy bezprostředně ohroženy mimořádnou událostí jako např. požár, únik nebezpečných látek, atd. Evakuaci tedy provádíme velmi často i v případech, kdy osoby nejsou přímo ohroženy nastalou mimořádnou událostí, ale i při nečekané a náhlé změně podmínek, kdy by mohly být ohroženy. Cílem evakuace je tak zabránit tomu, aby osoby, které se vyskytují v blízkosti mimořádné události, byly přímo i nepřímo vzniklou situací ohroženy.

Evakuací osob se zabývají dva směry. Jedná se o směr Požární prevence a dále o směr Ochrany obyvatelstva. V dnešní době, pokud se nejedná o opravdu rozsáhlou mimořádnou událost, zasahující velké území nebo ohrožující mnoho osob, převažuje jednoznačně evakuace z pohledu Požární prevence.

1.1 Ochrana obyvatelstva

Ochrana obyvatelstva je velmi důležitá, protože uplatňuje nástroje za účelem ochrany obyvatelstva v ohroženém území. Jako jeden ze základních způsobů ochrany obyvatelstva je považována evakuace osob.

1.1.1 Evakuace obyvatelstva

Jedná se o souhrn opatření směřující k organizovanému přemístění osob, hospodářského zvířectva a věcných prostředků (strojů, zařízení a materiálu) v daném pořadí priority z ohroženého prostoru na jiné území. Evakuace je vyhlášována odpovědným orgánem krizového řízení všemi dostupnými prostředky. K vyhlášení evakuace se používá systém varování a vyrozumění [10].

1.1.2 Varování

Varováním se rozumí souhrn technických a organizačních opatření, zabezpečujících včasné upozornění na hrozící nebo nastalou mimořádnou událost a krizovou situaci pomocí

veřejného vyhlášení varovného signálu, který může mít tři podoby. V České republice je varovný signál stanovený [10]:

- Zvukový – siréna, pronikavý zvuk
- Slovní – užití evakuačního rozhlasu
- Optický – blikání čidla, světelný projev
- Kombinovaný – kombinace slovního a optického

1.1.3 Vyrozumění

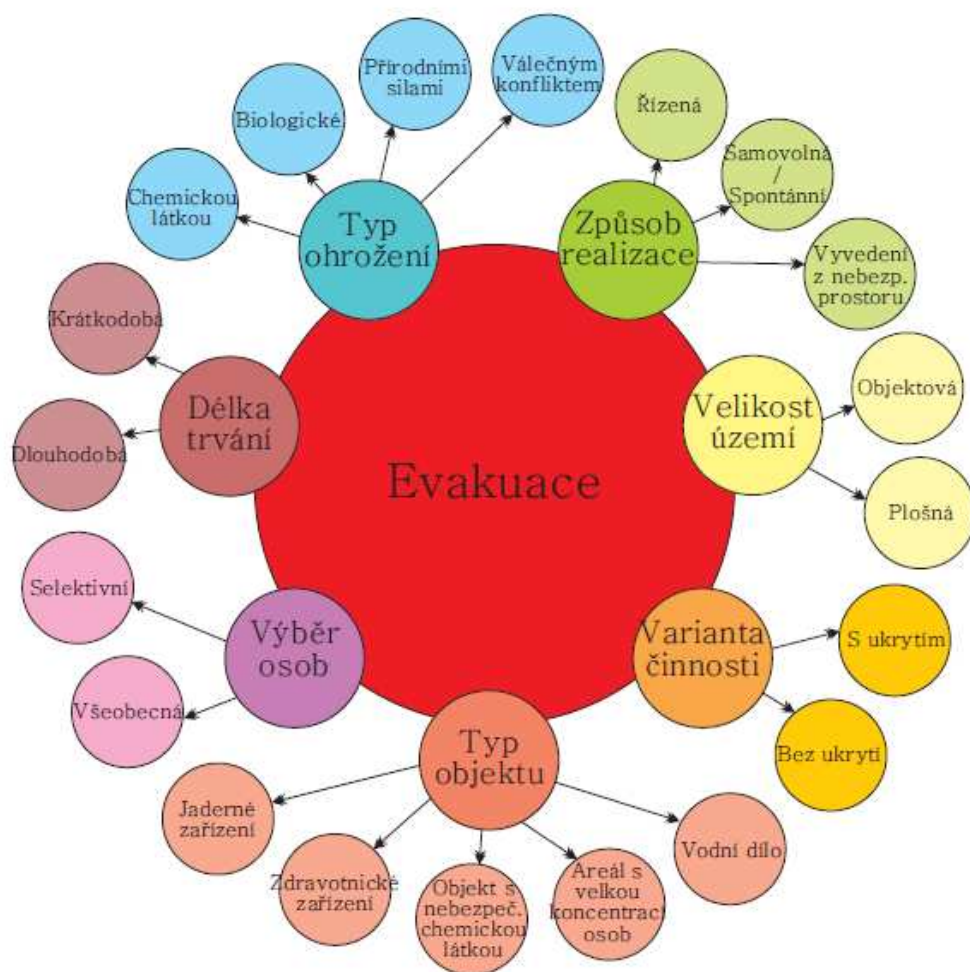
Vyrozuměním se rozumí souhrn technických a organizačních opatření, zabezpečující včasné předávání informací o hrozící nebo nastalé mimořádné události a krizové situaci určeným orgánům státní správy, samosprávy, právníkům a podnikajícím fyzickým osobám [10].

1.1.4 Informování

Informováním se rozumí podání informace obyvatelstvu o povaze nebezpečí a opatření, která jsou nebo budou provedena k ochraně života, zdraví a majetku [10].

Celý tento varovací systém je provozován Hasičským záchranným sborem ČR, který spravuje 6000 sirén za tímto účelem.

Problematiku evakuace vystihuje velmi dobře obrázek č. 1, který znázorňuje, jak rozsáhlá problematika evakuace může být a jaké jednotlivé složky obsahuje.



Obrázek č. 1: Rozdělení evakuace na jednotlivé složky [3]

1.2 Stavební prevence

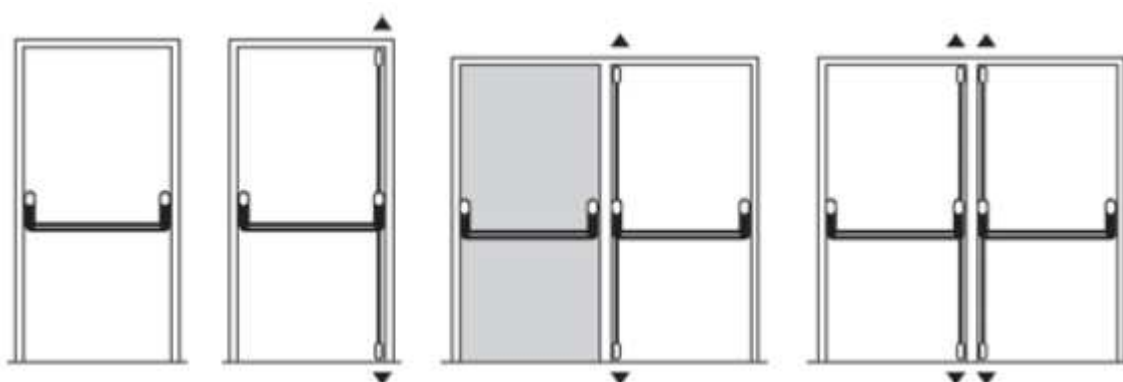
Z hlediska stavební prevence problematika evakuace není tak rozsáhlá jako u ochrany obyvatelstva, ale přesto je neméně důležitá. U stavební prevence se s evakuací osob musíme zabývat již v samotném počátku. Při návrhu evakuace osob z objektu lze tak tuto část rozdělit na konstrukční a technologickou.

1.2.1 Konstrukční část

Konstrukční část projektu, důležitá pro evakuaci osob, začíná návrhem od těch nejjednodušších prvků a požadavků na ně až ke složitějším. Mezi jednoduché prvky patří například správná šířka dveří v závislosti na počtu unikajících osob a také na tom, zda se jedná o chráněnou nebo nechráněnou únikovou cestu. Nutná minimální šířka dveří na

únikových cestách je závislá na počtu unikajících osob, na jejich fyzické zdatnosti (schopné nebo neschopné samostatného pohybu) a dále také na vlastnosti dané únikové cesty. Tím se má na mysli, zda-li evakuace osob probíhá po rovině, po schodech nahoru, či po schodech dolů.

Jelikož není vždy žádané, aby dveře na únikových cestách byly trvale odemknuté, v zájmu bezpečnosti objektu před možnými narušiteli, je nutné vypracovat systém či vhodnou úpravu těchto konstrukcí, tak aby v případě evakuace osob z objektu plnily svůj účel. Proto často tyto dveře bývají opatřeny tzv. panikovým kováním, které slouží k rychlému otevření jinak uzamčených dveří. Zjednodušeně si lze panikové kování představit jako madlo, které je situováno napříč křídlem dveří a v případě tlaku na toto madlo dochází k odemknutí a otevření těchto dveří. Často se s tímto opatřením lze setkat ve shromažďovacích prostorech, jako jsou sály, kina, velká obchodní centra, atd.

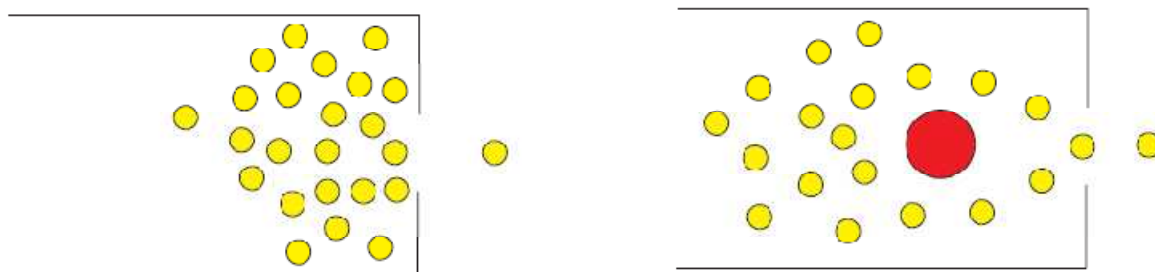


Obrázek č. 2: Znáznornění možného systému panikového kování [6]

Dalším způsobem jak lze docílit toho, aby dveře na únikových cestách byly v případě potřeby otevřeny nebo odemknuty, je otevření (odemknutí) pomocí systému Elektrické požární signalizace (dále EPS). Pomocí tohoto systému lze dosáhnout toho, že vstupní trasy do objektu, které nejsou určeny pro vstup zákazníků či návštěvníků, budou po tento čas uzavřeny nebo uzamčeny. V případě vzniku požáru, kdy bude nutná evakuace osob z tohoto objektu, vyšle EPS příslušný signál a dojde tak k otevření nebo odemčení příslušných dveří. V tomto případě jsou ale kladeny vyšší nároky na kabeláž [ČSN 73 08 48], která musí být funkční po dostatečně dlouhou dobu i za podmínek požáru. Záleží však na tom, jakým systémem je docíleno odemykání nebo otevírání dveří. V případě, že se jedná o bezpotenciální otevírání nebo odemykání dveří, tak nároky na funkčnost kabelů při požáru

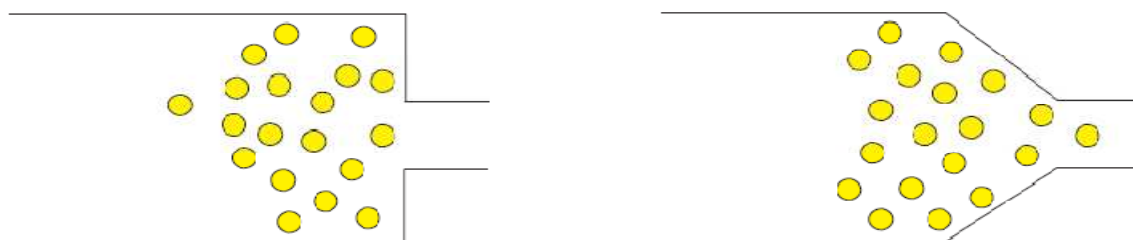
nejsou, neboť v případě přerušení tohoto prvku dojde automaticky k odemčení nebo otevření dveří. Pomocí systému EPS lze udělat velké množství těchto kombinací příkazů a povelů pro ovládací prvky.

Mezi konstrukční část lze zařadit i různé úpravy vlastních únikových cest. V případě nahromadění velkého počtu evakuujících se osob z prostoru, může dojít před únikovým otvorem k nahromadění osob, které způsobí tzv. ucpání východu. Proto se používají různé konstrukční úpravy, aby se docílilo zpomalení unikajícího davu a došlo tak k omezení vzniku nežádoucí situace. Konstrukčně bývá tento problém řešen vytvořením umělé překážky na únikové cestě. Překážka musí být však dostatečně a včas viditelná, aby jedinci mohli na daný fakt včas zareagovat a nedošlo tak ke zbytečnému zranění osob.



Obrázek č. 3: Příklad vytvoření umělé překážky na únikové cestě [9]

Další nežádoucí situací, která by mohla při evakuaci osob z objektů vzniknout je u dlouhých koridorů, vedoucích na volné prostranství skrze dveřní otvory, které jsou osově situované v koridoru. V tomto případě hrozí vznik tzv. hluchých míst, kdy jsou osoby davem vytlačeny od středu úniku ke stěnám koridoru a nemají tak možnost pohybu k východu. V tomto případě se jako konstrukční opatření používá zřízení cíleného zužování únikové cesty do tvaru nálevky.



Obrázek č. 4: Příklad zužování profilu koridoru a zabránění tak hluchých míst [9]

1.2.2 Technologická část

Mezi technologickou část, která řeší problematiku evakuace osob, lze zařadit různé úpravy povrchů stěn, podlah a interiéru, které brání šíření požáru a kouře směrem k únikovým cestám. Tato opatření jsou nezbytná proto, aby evakuující se osoby nebyly zbytečně vystaveny nežádoucím vlivům požáru, především toxickým zplodinám hoření a sálavému teplu plamenů. Tuto problematiku u nás řeší soubor norem ČSN 73 08 .. . Tyto normy stanovují požadavky na úpravu povrchů stěn, podlah, podhledů, šachet, atd. Rozlišujeme různé charakteristiky materiálů.

Třída reakce na oheň podle ČSN EN 13501 - 1	Stupeň hořlavosti (podle dříve platné ČSN 73 08 62)
A1	A
A2	B
B	C1
C nebo D	C2
E nebo F	C3

Tabulka č. 1: Třídy reakcí na oheň

Na základě této klasifikace jsou jednotlivé stavební prvky zařazeny do příslušné třídy reakce na oheň. Aby mohlo být rozhodnuto do jaké třídy bude výrobek zařazen, je nutné daný výrobek odzkoušet dle příslušné metodiky ve státem akreditovaných zkušebnách, které pak vydají příslušný certifikát.

Stavební výrobky se samozřejmě začleňují do dalších upřesňujících kategorií, jako například: Klasifikace s1, s2, s3 podle vývoje kouře nebo klasifikace d1, d2, d3 podle odpadávání (odkapávání) hořících částic (kapek).

1.2.3 Ověřování funkčnosti

Jestli jsou podmínky pro evakuaci osob odpovídající a zda technické systémy fungují tak jak se od nich očekává, je dobré a i žádoucí, aby se objekty před uvedením do běžného provozu odzkoušely. Samozřejmě nejde vyzkoušet, zda výrobky, které byly na stavbu či vybavení objektu dodány, jsou zařazeny do příslušné skupiny třídy reakcí na oheň. To nám deklaruje výrobce daného produktu. Mnohem důležitější je tak prověřit, že EPS vysílá potřebné signály ke dveřím, zavírá (otevírá) to, co požadujeme, zda správně komunikuje s ostatními zařízeními

určenými pro bezpečnou evakuaci osob a protipožární zásah. Bohužel, ne vždy lze uskutečnit zkoušku, především z finančního hlediska. Aby ale přesto tato zařízení byla kontrolována, Hasičský záchranný sbor ČR provádí na těchto objektech, vyjma rodinných, požární kontroly za účelem zjištění, zda je dané zařízení správně provozováno a zda personál je obeznámen se svými úkoly a povinnostmi v případě vyhlášení požáru a evakuace pro daný objekt.

K dosažení bezpečné evakuace osob má požární prevence své nástroje a metody. Každá stavba, ať se jedná o rodinný domek nebo o velký výrobní provoz, musí splňovat mnohá kritéria a jedním z nich je právě bezpečná evakuace osob z daného objektu. Aby bylo toho dosaženo, je k dispozici kodex norem ČSN 73 08.. . V současné době jsou za klíčové považovány normy ČSN 73 08 02 a ČSN 73 08 04. První zmíněná řeší problematiku týkající se Nevýrobních objektů a druhá se zabývá problematikou Výrobních objektů.

Bezpečný únik osob je těmito normami řešen po tzv. únikových cestách. Norma ČSN 73 08 02 definuje základní únikové cesty, kterými jsou:

- Nechráněná úniková cesta
- Chráněná úniková cesta. U chráněných únikových cest rozeznáváme dále pak 3 typy:

Chráněná úniková cesta typu A (CHÚC A)

Chráněná úniková cesta typu B (CHÚC B)

Chráněná úniková cesta typu C (CHÚC C)

Nechráněná úniková cesta

[1,2] Nechráněná úniková cesta je každý trvale volný komunikační prostor směřující k východu na volné prostranství nebo do chráněné únikové cesty.

Nechráněné únikové cesty nemusí být od ostatních prostorů v objektu požárně odděleny stavebními konstrukcemi.

Za nechráněnou únikovou cestu se považují také vnější komunikace (pavlače, balkóny, schodiště), které nejsou od vnitřních prostorů požárně odděleny.

Chráněná úniková cesta typu A

Chráněnou úniková cesta typu A [1,2] je úniková cesta, která je od ostatních požárních úseků komunikačně oddělena požárními uzávěry otvorů a je odvětrána podle některého z těchto způsobů:

- přirozeným větráním

otevratelnými okny (okny, dveřmi, apod.) o ploše nejméně 2 m^2 v každém podlaží

větracím otvorem o ploše alespoň 2 m^2 , umístěným v nejvyšším místě únikové cesty (schodiště) a stejně velkým otvorem pro přívod vzduchu z venkovního prostoru, umístěným ve vstupním podlaží nebo níže

větracími průduchy, umístěnými v každém podlaží chráněné únikové cesty, s vývodem vzduchu u stropu a s přívodem čerstvého vzduchu u podlahy

- nuceným větráním

přívodem vzduchu v množství odpovídající alespoň desetinásobnému objemu prostoru chráněné únikové cesty za 1 hodinu a odvodem vzduchu pomocí průduchů, šachet apod.; dodávka vzduchu musí být zajištěna bez ohledu na místo vzniku požáru v objektu spolehlivým zařízením alespoň po dobu 10 minut.

Doba, po kterou se mohou při požáru osoby na únikové cestě typu A bezpečně zdržovat, je nejvýše 4 minuty. Všechny rozměry odvětracích otvorů či průduchů jsou v geometrické ploše; aerodynamická plocha se předpokládá 0,6 geometrické plochy, není-li zjištěna jiná hodnota.

Bližší informace o chráněné únikové cestě typu C jsou uvedeny v normě ČSN 73 08 02 a ČSN 73 08 04.

Chráněná úniková cesta typu B

Chráněná úniková cesta typu B [1,2] je úniková cesta, která je od ostatních požárních úseků komunikačně oddělena požárními uzávěry otvorů, jejíž součástí je i samostatně větraná požární předsíň s dveřmi, zabraňujícími proniku kouře.

Pro odvětrání požární předsíně se považuje za postačující otevíratelné okno o geometrické ploše $1,4 \text{ m}^2$ nebo větrací průduchy o rozměrech 500 mm x 300 mm s vývodem vzduchu u stropu, s přívodem u podlahy, a to v každém podlaží.

Doba, po kterou se mohou osoby při požáru na únikové cestě typu B bezpečně zdržovat, je nejvýše 15 minut.

Bližší informace o chráněné únikové cestě typu C jsou uvedeny v normě ČSN 73 08 02 a ČSN 73 08 04.

Chráněná úniková cesta typu C

[1,2] Chráněnou únikovou cestou typu C je úniková cesta, která je od ostatních požárních úseků komunikačně oddělena požárními uzávěry otvorů, jejichž součástí je i požární předsíň s dveřmi, zabraňujícími proniku kouře.

Doba, po kterou se mohou osoby při požáru na únikové cestě typu C bezpečně zdržovat, je nejvýše 30 minut.

Bližší informace o chráněné únikové cestě typu C jsou uvedeny v normě ČSN 73 08 02 a ČSN 73 08 04.

Norma ČSN 73 08 04, která se zabývá problematikou ohledně výrobních objektů, rozeznává shodné únikové cesty jako norma ČSN 73 08 02. Tato norma však navíc ještě zavádí pojem jedné únikové cesty a označuje ji jako částečně chráněnou únikovou cestu.

Částečně chráněná úniková cesta

Částečně chráněná úniková [2] cesta je trvale volná komunikace nebo komunikační prostor, kde se lze bez překážek pohybovat směrem k východu na volné prostranství nebo do chráněné únikové cesty, která:

- je v požárním úseku bez požárního rizika
- prochází sousedním požárním úsekem, ve kterém však nejsou provozní skupiny 6 nebo 7 dle přílohy E této normy nebo
- prochází částí posuzovaného požárního úseku, která je prostorem bez požárního rizika

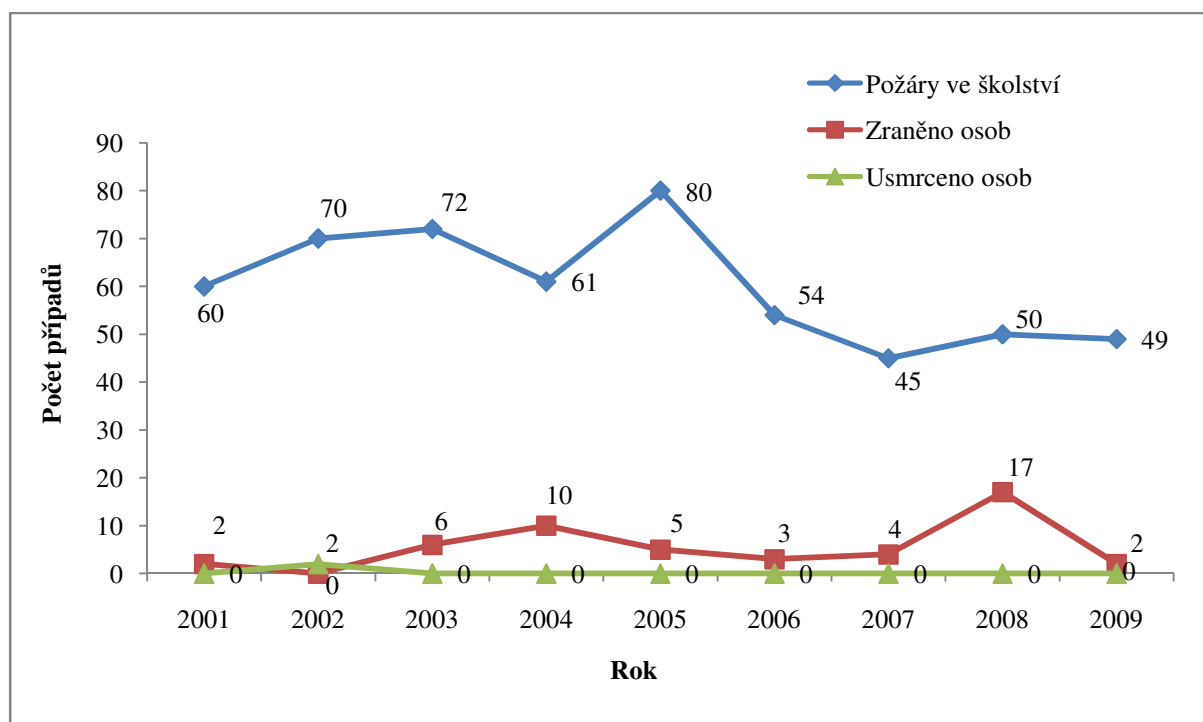
Bližší informace o částečně chráněné únikové cestě jsou uvedeny v normě ČSN 73 08 04.

2. Popis průběhu evakuace objektu Nové knihovny

VŠB - TU Ostrava

2.1 Požáry ve školských zařízeních

Ze statistik hasičských záchranných sborů české republiky vyplývá, že k požárům ve školských objektech dochází každý rok, byť jde o malý počet těchto požárů vůči všem vzniklým požárům v České republice. Avšak při těchto požárech, i když nejsou rozsáhlého charakteru, dochází nejen ke značným materiálovým škodám, ale i ke zranění osob. Následující graf č. 1 ukazuje přehled vzniklých požárů v České republice ve školských zařízeních za období 2001 – 2009.



Graf č. 1: Přehled požárů ve školských zařízeních

Jak je patrné z výše uvedeného grafu, k požárům ve školství dochází. Průměrně každý týden vznikne jeden požár a dojde ke zranění osob. Domnívám se tedy, že je opodstatněné se danou problematikou zabývat, aby bylo možné snížit počet zraněných osob při požáru, popř. i materiálních škod. Při těchto požárech dochází k průměrným materiálovým škodám, jejichž částka se pohybuje okolo 7,8 miliónu Kč.

2.2 Základní informace

Ve dnech 19. – 23. 10. 2009 proběhla na Nové knihovně Vysoké školy báňské – Technické univerzity Ostrava cvičná evakuace této budovy. Evakuace proběhla jako součást projektu Evropské unie s názvem BeSeCu. Do tohoto projektu bylo zapojeno několik států a VŠB – TU Ostrava byla vybrána jako jeden z partnerů tohoto projektu. Hlavním koordinátorem a vedoucím nejen evakuace Nové knihovny, ale celého projektu, byl profesor Ed R. Galea Ph.D. z University of Greenwich v Londýně. Celá evakuace probíhala za ojedinělých podmínek, neboť do poslední chvíle bylo vše drženo v tajnosti, aby se získala potřebná data. Zkoumalo se chování osob a jak budou tyto osoby na vzniklou situaci reagovat. Proto s daným pokusem byla obeznámena jen hrstka zaměstnanců a vybraných studentů Vysoké školy báňské – Technické univerzity Ostrava.

2.3 Popis objektu

Budova Nové knihovny slouží pro účely ústřední knihovny VŠB – TU Ostrava a výuku. Objekt byl projektován po roce 1977. V 1. PP se nachází sklad knižních fondů, technické zázemí objektu, prostory vzduchotechniky a rozvodny. V 1.NP je výpůjční oddělení knihovny, studovna, kanceláře knihovny a kateder. V 2.NP je situována nově zrekonstruovaná studovna ústřední knihovny, počítačové učebny, kanceláře zaměstnanců ústřední knihovny a kateder. V 3. a 4. NP se nachází posluchárny, počítačové učebny, kanceláře a společenský salónek. 5. NP je technické, je zde umístěna strojovna VZT a výtahů.

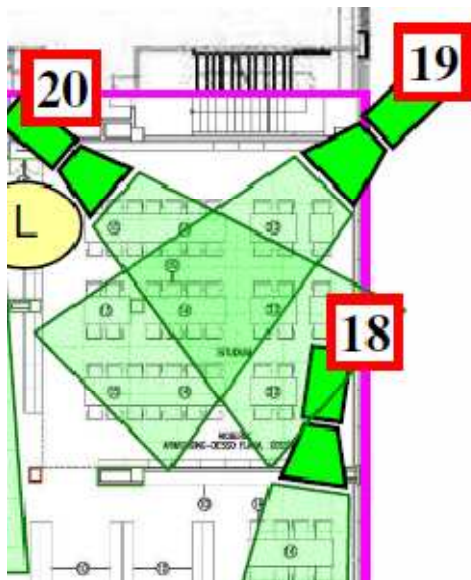
Od roku 1985 došlo k několika stavebním úpravám a změnám využití prostor knihovny. V 2.NP proběhla rekonstrukce studovny, v respriu 2.NP byl umístěn počítačový sál. Z bezpečnostních důvodů byly uzamčeny východy na volné prostranství v severní části objektu. Úniky jsou směřovány k hlavnímu vchodu objektu nebo do 2.NP a poté směrem do objektu Nové auly nebo spojovací chodbou k objektu D (směrem k rektorátu VŠB-TU Ostrava – budova A).

Boční schodiště v severní části objektu nesplňuje parametry chráněné únikové cesty. Prostor schodiště musí tvořit samostatný požární úsek, chráněná úniková cesta musí ústít na volné prostranství. Dveře na schodišti nesplňují funkci požárního uzávěru. Uzamčením

východů na severní straně objektu došlo k uzavření úniku z CHÚC na volné prostranství. Chodba v 1.NP je požárně oddělena od kanceláří – původní požární dveře jsou poškozeny a nevykazují tedy požární odolnost.

2.4 Přípravy na evakuaci

Vlastní přípravy na evakuaci trvaly dva dny, kdy se především vedla diskuze o tom, kde budou umístěny jednotlivé kamery, za účelem pokrytí rozsáhlých ploch a zároveň, aby vzbuzovaly co nejméně pozornosti. Příklad rozmístění kamer je znázorněno na obrázku číslo 5. Podrobnější přehled o rozmístění jednotlivých kamer je v příloze č. 2. V úterý dne 20. října 2009 v pozdních odpoledních hodinách, kdy byly prostory knihovny již pro studenty uzavřeny, proběhla instalace výše zmíněných kamer a opětovné přezkoumání faktu, zda-li kamery budou plnit požadovaný účel a zda-li budou zabírat správné části jednotlivých místností. Na tomto úkolu se podíleli čtyři členové výzkumného týmu z Univerzity of Greenwich v Londýně. Mým úkolem byla spolupráce při instalaci jednotlivých kamer a prozkoumání, zda případné pořízené záběry budou adekvátní k požadavkům. Na celý průběh těchto příprav dohlížel profesor Ed R. Galea Ph.D., který také koordinoval veškerou činnost.



Obrázek č. 5: Příklad rozmístění kamer a jejich pokrytí místnosti

Kamery znázorněné na obrázku č.5 byly umístěny ve studovně v 2. NP a snímaly části místností zobrazených na obrázcích číslo 6 a 7.



Obrázek č. 6: Snímaná oblast kamery č. 19



Obrázek č. 7: Snímaná oblast kamery č. 20

Jak je z výše uvedených obrázků patrné, byly kamery rozmístěny takovým způsobem, aby jimi byla pokryta co největší snímaná oblast.

Ve středu dne 21. října 2009 v brzkých ranních hodinách proběhla instalace posledních kamer, které nemohly být rozmístěny o den dříve z obavy o jejich zcizení. Jednalo se o kamery č. 1, 2, 8, 9, které byly umístěny ve veřejných prostorách prvního nadzemního podlaží a o kamery č. 10 – 15, které byly umístěny v druhém nadzemním podlaží knihovny,

těž ve veřejných prostorech. Kamery byly umístěny pouze v prvním a ve druhém nadzemním podlaží.

V 9:30 hodin ráno Středoevropského času byla vyhlášena evakuace pro prostory všech objektů VŠB – TU Ostrava v Porubě a následné upřesnění informace, že evakuace se týká pouze budovy Ústřední knihovny VŠB – TU Ostrava. Do dané evakuace byli zapojeni jak členové výzkumného a přípravného týmu, tak i někteří účastníci z řad studentů Fakulty bezpečnostního inženýrství VŠB – TU Ostrava. Ti měli za úkol především na únikových cestách, které ústily buďto na volné prostranství, nebo do přilehlých prostor zejména do Auly a do budovy Rektorátu VŠB – TUO, rozdávat předem připravené dotazníky do rukou evakuujících se studentů a zaměstnanců. Následně pak zajišťovali opětovné vybrání dotazníků od studentů i zaměstnanců školy. Dotazníky byly následně shromážděny u profesora Ed R. Galei, Ph.D., který je pak dal ke zpracování mně a studentovi Fakulty bezpečnostního inženýrství, oboru Havarijního plánování, Bc. Kamilu Coufalovi. Naším úkolem bylo jednotlivá data, která byla získaná z dotazníků, zapsat do databáze BeSeCu 7, která je schopna analyzovat dané informace a následně je poskytnout do programu zabývajícímu se evakuací osob z objektů, který je znám po jménem buildingExodus.

Bohužel proběhlá evakuace se neobešla bez problémů. Hlavním a klíčovým problémem byl fakt, že evakuační rozhlas, který měl fungovat v prostorách celého objektu, a po té mělo dojít k následnému upřesnění budovy, pro kterou nastalá situace platí, nefungoval tak, jak bylo očekáváno. Evakuační rozhlas bylo slyšet ve všech objektech, kromě budovy Ústřední knihovny. Tento rozhlas, ačkoliv se používá jako evakuační, nesplňuje parametry evakuačního rozhlasu. Je napojen na starý systém, který sloužil dříve jako domácí rozhlas. Z toho důvodu byla evakuace vyhlášena ústně pomocí personálu knihovny, který tvořili zaměstnanci knihovny, správci počítačových učeben a vrátný. Veškeré související prostory musely být zkontrolovány zaměstnanci knihovny. V ostatních budovách byly informace o evakuaci předávány pomocí instalovaného domácího rozhlasu. Nebylo totiž žádoucí, aby byl evakuován celý rektorát. Hlášení bylo také poskytováno v důsledku předcházení možné paniky osob.

Po následném nařízeném prozkoumání faktu, že vyhlášený poplach byl slyšet ve všech budovách kromě knihovny, bylo zjištěno, že vznikla závada na elektroinstalaci. Této události bylo možné předejít, kdyby personál splnil zadaný úkol, který spočíval v přezkoumání a

zkontrolování, zda je systém v pořádku přibližně dva týdny před provedeným pokusem. Ačkoli bylo ujišťováno, že tato kontrola proběhla, domnívám se, že tomu tak nebylo. Časový harmonogram pro tuto událost je velmi krátký.

Další nepříjemnost, která se během evakuace udála, bylo to, že studenti v některých případech nepochopili, co je od nich požadováno, nebo odmítali poskytnout některá data do dotazníků. Naštěstí ze 108 rozdaných dotazníků nebylo možné použít pouze deset z nich. Podrobný přehled toho, jak dotazník vypadal a jaké otázky v něm byly studentům kladeny, je v příloze č. 4.

Po té, co byly opět shromážděny instalované kamery a pořízené záznamy z nich byly zkopírovány, byly videozáznamy výzkumným týmem roztríděny, sestříhány a uchovány pro budoucí analýzu dat, na které jsem pracoval při svém měsíčním pobytu na Univerzity of Greenwich v Londýně ve dnech 14. listopadu 2009 až 12. prosince 2009.

Evakuace byla ukončena v 10:05 hodin. Studenti a zaměstnanci knihovny se tak mohli vrátit ke svým povinnostem.

Vzniklé problémy byly následně řešeny personálem VŠB - TU Ostrava a byl znovu přepracován harmonogram povinností a provedeno nové školení zaměstnanců, aby byly přesně stanoveny úlohy a úkoly jednotlivých osob.

3. Rozbor reakce osob na vyhlášený požární poplach a jejich následné chování

Z evakuace hlavní knihovny jsem následně analyzoval 9 videozáznamů. K analýze videozáznamů byl použit program Adobe Premiere Pro s jehož pomocí lze analyzovat jednotlivé snímky pořízeného záznamu. Výše zmíněný program jsem aplikoval na pořízené videozáznamy. Tento program umožňuje například zachytit čas, kdy byla vyhlášena evakuace, kdy začali účastníci na získávané informace reagovat, kdy začali účastníci s přípravami na vlastní evakuaci a také, kdy přesně začali účastníci opouštět daný prostor směrem k východu.

3.1 Adobe Premier Pro

Adobe Premiere Pro je profesionální program, který je určen především pro práci s pořízenými videozáznamy. Program je vybaven velmi citlivou časovou osou, s jejíž pomocí lze analyzovat videozáznam snímek po snímku a zachytit velmi přesně požadované situace. Lze též obdobným způsobem pracovat i se zvukovou stopou a izolovat jednotlivé části zvukové stopy. Pomocí tohoto programu lze videozáznam tedy nejen prozkoumávat po jednotlivých snímcích, ale i sestříhávat a zachytávat jednotlivé důležité okamžiky a pořídit kvalitní výstupy týkající se požadované problematiky.

3.1.1 Pracovní prostředí programu Adobe Premier PRO

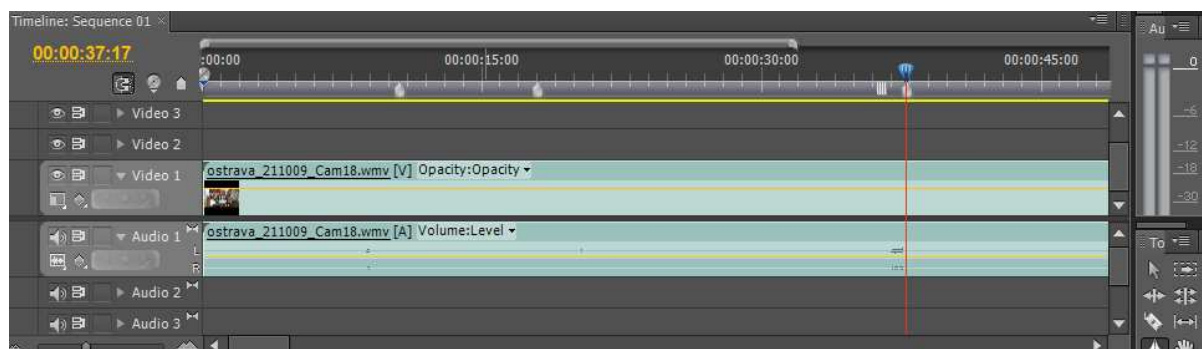
Základní pracovní částí toho programu jsou dvě okna, která slouží ke zpracovávání videozáznamů. Lze tedy najednou pracovat s dvěma pořízenými záznamy, různě je upravovat, prolínat, doplňovat, ořezávat, vkládat, změnit pozadí barev, atd. Náhled úprav je ihned k dispozici, takže práce s tímto programem je velmi plynulá. Obrázek č. 8 znázorňuje velikost a umístění jednotlivých oken pro zpracovávání pořízených videozáznamů. Velikost oken lze libovolně měnit, měnit lze i rozlišení v jakém požadujeme, aby byl videozáznam zobrazen. Pokud není nutné pracovat s druhým oknem pro videozáznam, je vhodnější toto okno zavřít a pracovat pouze v jednom z nich. Práce se tak zpřehlední.



Obrázek č. 8: Dvě samostatná okna, která lze využít ke zpracování dvou videozáznamů.

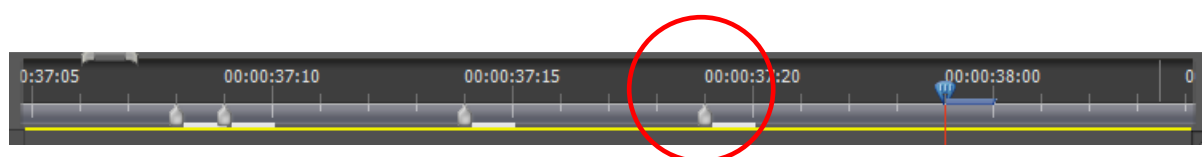
Jak je z obrázku patrné, v jednom okně je načten videozáznam, který chceme upravovat a druhé je tak k dispozici pro případný druhý záznam. Pokud ale nepočítáme, že bychom měli dva videozáznamy nějak vzájemně prolínat, tak je vhodné pracovat pouze s jedním z těchto oken přes prostor, který nám zabírá druhé nevyužité okno. Je také patrné, že každé okno pro úpravu záznamu je vybaveno vlastní osou pro posunování, zpomalování a přetáčení videa.

Navíc je v tomto programu ještě jedna časová osa, která je však společná pro všechna videa. Tato časová osa ale slouží k podrobnějšímu zpracování videozáznamu. Na tuto osu se umisťují časové zarážky, ke kterým se pak píší jednotlivé vlastnosti, které jsme zjistili. Zarážky lze umisťovat s přesností snímku. Velmi pomocnou součástí této osy je i tzv. jezdec, který přesně určuje, v jakém časovém okamžiku se na videozáznamu nacházíme. Citlivost časové osy je volitelná od 5ti setin do 25ti sekund. Volba citlivosti je závislá na délce pořízeného záznamu a na tom, jak přesné chceme získat výstupy. Tato osa slouží i pro zvukovou část záznamu. Jsou situace, kdy kvalita záznamu může být ovlivněna vnějšími vlivy, např. zakrytí kamery cizím zaviněním, posunutí a tak zmenšení úhlu záběru, atd. Zvuková stopa je automaticky přiřazena ke správnému videozáznamu po jeho načtení.



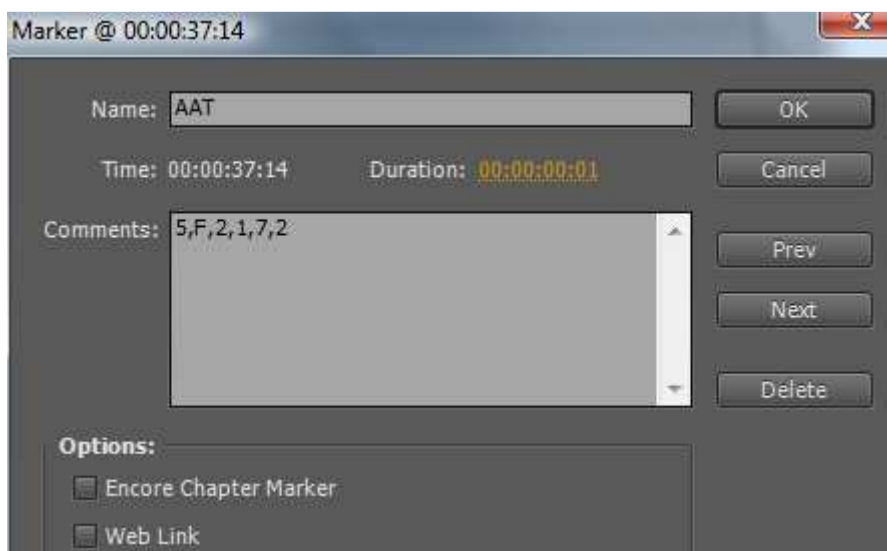
Obrázek č. 9: Zobrazení časové osy

Časové zarážky, které uživatel vytvoří na příslušném místě, ihned nabízejí možnost k nim napsat podrobné poznámky o dané situaci.



Obrázek č. 10: Časové zarážky, které slouží ke vkládání informací

Tyto zarážky lze kdykoli měnit. Lze měnit nejen jejich obsah, ale i jejich pozici v závislosti na zpřesňujících informacích.



Obrázek č. 11: Okno pro vkládání informací k příslušné časové zarážce. V tomto případě se jedná o čas vyhlášení poplachu a popis osoby.

3.2 Filozofie analýzy pořízeného videozáznamu a zkoumání jednotlivých účastníků

Při analýze pořízených videozáznamů je nezbytné postupovat velice důkladně, abychom mohli přesně zaznamenat jednotlivé zjištěné údaje. Obrázek číslo 12 nám znázorňuje vývojový diagram, jak správně postupovat při analýze.

První bod uvedeného vývojového diagramu je velmi důležitý. Je třeba se totiž rozhodnout, kolik osob bude analyzováno. V případě námi zvoleného většího množství osob se může vyskytnout, že ne všechny osoby budeme moci detailně zkoumat. V dalším bodě jsou již přidělována jednotlivá čísla zkoumaným osobám. Přiřadí se tolik čísel podle toho, kolik jsme se rozhodli analyzovat osob.

Po přidělení čísel jednotlivým osobám se pak již zaměříme na konkrétní osobu a provedeme analýzu. Nejprve přiřadíme potřebné vlastnosti zkoumané osobě – viz tabulka č. 2.

Označení buňky	Hodnota	Význam
AAT	Čas (automaticky zaznamenan)	Čas vyhlášení poplachu
Číslo účastníka	1 až MAX účastníků, které jsou zachyceny na záznamu	Hodnota určená na základě počtu osob na pořízeném záznamu
Pohlaví	M nebo F	Hlavní rys člověka
Věková kategorie	Označení: 1, 2, 3, 4	Přibližná věková skupina 1. Dospívající (do 18ti let) 2. Mladá osoba (18 - 39) 3. Starší osoba (40 - 64) 4. Osoba vyššího věku (více jak 64)
Pozice	Označení: 1 nebo 2	1. Osoba sedí 2. Osoba stojí
Činnost	Označení: 1 až 10	Probíhající činnost před vyhlášením poplachu 1. Stání 2. Sezení 3. Procházení se 4. Spaní 5. Ve frontě 6. Práce, četba, studování 7. Práce na počítači 8. Stravování 9. Jiná činnost 10. Obsluhování automatu
Kolektiv účastníka	Označení: 1 až 3	Kolektiv účastníka v čase vyhlášení poplachu 1. Účastník je zcela sám 2. Účastník je sám, ale jsou v blízkosti i jiné osoby 3. Účastník je v kolektivu přátel (kolegů)

Tabulka č. 2: Vlastnosti zkoumané osoby

V případě, že osoba reaguje na změnu vzniklé situace tím, že se začne rozhlížet kolem sebe nebo si zjišťovat bližší informace o situaci a to po dobu minimálně 15ti vteřin od zaregistrování poplachu, tak začátek toho úkonu zaneseme na časovou osu. Tento čas je pak označen popiskem SCS (*Start Cognition Stage*), který nám reprezentuje čas, kdy došlo k přerušení původní vykonávané činnosti a zjišťování podmínek a příčin nastalé situace. Pokud by osoba tuto činnost vykonávala po kratší dobu než je 15 vteřin a vrátila se k rozdělané práci, pak by byl tento čas označen jako SAS (*Start Activity Stage*).

Pokud po vyhlášení poplachu přijde ještě ústně upozornit personál vyskytující se osoby na vzniklou situaci, pak je tento čas označen jako SIT (*Staff Intervention Time*). Čas, který je pro to zaznamenám, je brán ve chvíli, kdy personál začíná dávat příslušné pokyny.

V případě, že o vzniklé situaci přijde informovat některý z nezávislých účastníků, např. jiný student a začne vyzývat osoby k evakuaci, pak je tento fakt zaznamenán jako OIT (*Occupant Intervention Time*).

Okamžik, kdy se osoba již chystá opouštět daný prostor, je označován jako ERP (*End Response Phase*). V tomto bodě se zaznamenají veškeré činnosti, které analyzovaná osoba vykonala a těmto činnostem jsou přiřazeny příslušné číselné hodnoty. Zkoumají se činnosti označované jako AT (*Action Task type*) a činnosti označené IT (*Information task type*). Tento čas je tak sumariací veškerého chování analyzované osoby od časového okamžiku označeného jako SAS (*Start Activity Stage*).

Jednotlivé fáze analýzy tedy jsou:

- AAT (*Alarm Activation Time*) – jedná se o fázi, která začíná vyhlášením (spuštěním) poplachu
- SCS (*Start Cognition Stage*) – fáze, kdy si účastník začíná uvědomovat vzniklou situaci a snaží se získat bližší informace o ní (nasloucháním, rozhlížením se, hovořením) a to po dobu minimálně 15 sekund
- SAS (*Start Activity Stage*) – fáze, kdy se účastník vrátí k původní činnosti nebo začíná dělat všechny nezbytné činnosti potřebné k přípravě na evakuaci ohroženého prostoru
- SIT (*Staff Intervention Time*) – čas, kdy do prostoru přijde zaměstnanec (personál) a začne vydávat potřebné instrukce

- OIT (*Occupant Intervention Time*) – čas, kdy do prostoru vejde jiný účastník a začne vyzývat osoby k opouštění místnosti
- ERP (*End Response Phase*) – závěrečná fáze, kdy účastník vykonal již všechny potřebné činnosti AT a IT. V tomto časovém okamžiku již osoba začíná opouštět prostor z místa své lokace.

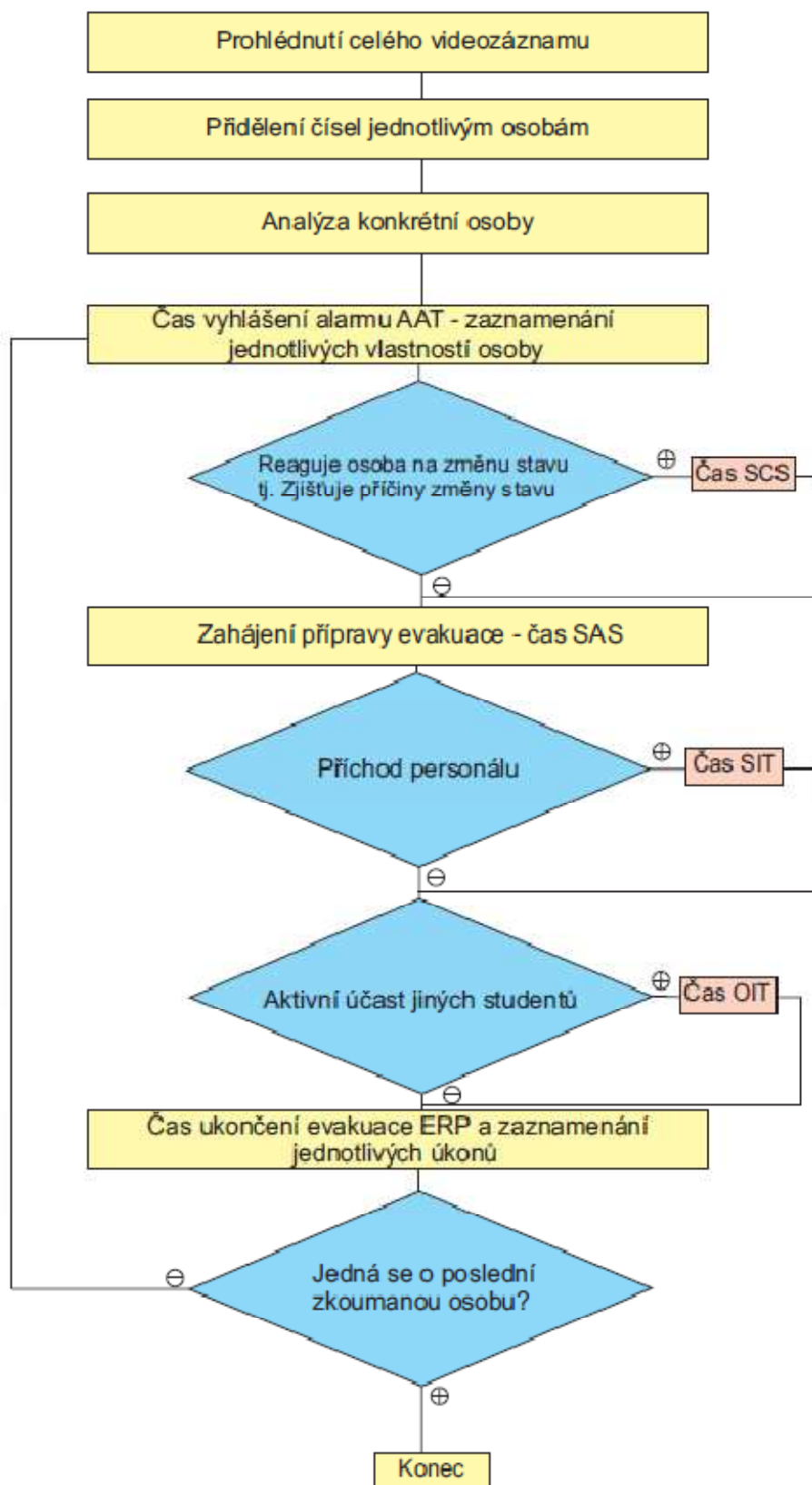
Jednotlivé typy sledovaných činností jsou reprezentovány tabulkami č. 3 a č. 4.

Přidělené číslo	Typ činnosti AT
1.	Sbírání věcí
2.	Sbírání oděvů / oblékání se
3.	Shromažďovat členy skupiny (kolegy, spolužáky, atd.)
4.	Vrátit se na původní místo (místo, kde účastník původně byl)
5.	Sbírat, vyhazovat odpadky, uklízet místo
6.	Kontrola místa
7.	Čekání na kolegy
8.	Stravování
9.	Upravování se (povytahování kalhot, úprava zevnějšku)
10.	Zvednutí batohu nebo tašky
11.	Přemístění se na jiné místo za účelem sebrání nějakých předmětů
12.	Přemístění se na jiné místo za účelem vyzvednutí kolegů
13.	Přemístění se na jiné místo z neznámého důvodu a vrácení se na původní místo
14.	Zabezpečování počítače (vypnutí, odhlášení)
15.	Práce na počítači
16.	Jiná činnost

Tabulka č. 3: Přehled úkonových činností

Přidělené číslo	Typ činnosti IT
1.	Výměna informací před a těsně po zaznění alarmu
2.	Výměna informací po zaznění alarmu
3.	Získávání informací (pozorováním, posloucháním)
4.	Předání informací na stanovišti, kde se osoba nacházela před zazněním alarmu
5.	Přesun na jiné stanoviště za účelem získání informací
6.	Přesun na jiné stanoviště za účelem předání informací
7.	Předání informací mobilním telefonem
8.	Další...?

Tabulka č. 4: Přehled informačních činností



Obrázek č. 12: Vývojový diagram filozofie zkoumání pořázeného videozáznamu

3.3 Příklad použití programu Adobe Premiere Pro 4.0

V následujícím příkladu je podrobně uvedena analýza jednoho účastníka. Tento účastník byl zachycen na kameře číslo 10 a dostal číselné označení 5.



Obrázek č. 13: Vyhlášení poplachu

V čase 00:00:10.10 byl vyhlášen poplach. Tímto začíná první fáze a to je AAT (*Alarm Activation Time*). Tento čas je důležitý z hlediska toho, kolik bude nutné analyzovat osob, které se nacházejí v dané místnosti v době vyhlášení poplachu. V tomto případě se v místnosti nacházelo 12 osob. V místnosti je samozřejmě osob víc, jak je vidět na obrázku, ale úhel, který nám tato kamera umožňuje zkoumat, znemožňuje analyzovat větší počet osob. Proto je nutné mít umístěné kamery i v protějším rohu místnosti, aby byla pokryta celá plocha místnosti a bylo tak možné analyzovat větší počet osob. V tomto případě osoby na druhé straně místnosti jsou analyzovány kamerou číslo 11. Avšak ani tato kamera nebyla schopna pojmout celou délku místnosti, a proto u některých osob bylo možné zjistit pouze čas, kdy opustí místnost. Jednotlivé jejich úkony nebylo možno zaznamenat z důvodu nekvalitních záběrů.

Každá zkoumaná osoba dostane svoje číslo a je kategorizována do určité skupiny v závislosti na věku, pohlaví, aktivitě jakou dělá v době vyhlášení poplachu, zda je v kolektivu osob, či

zda-li se vyskytuje sama. V tomto případě se tedy bere, že v dané místnosti se nacházelo 12 osob. Pro každou z nich je pak nutné analyzovat jejich chování.



Obrázek č. 14: Čas, kdy osoba začíná zjišťovat, že vznikla jiná situace

V čase 00:00:11.22 jedinec začíná vnímat vyhlášení poplachu, v tomto případě formou ústního vyhlášení člena personálu, a začíná reagovat. Toto je zaznamenáno jako Start Activity Stage (SAS) a jedinec začíná pozorně poslouchat, co se děje. Za počátek zahájení SAS se považuje časový okamžik, kdy zkoumaný jedinec začíná pohybovat hlavou směrem ke zdroji informací. Aby bylo možné uvažovat, že by se nejedná o SAS, ale Start Condition Stage (SCS) musela by zkoumaná osoba zjišťovat příčiny nastalé situace (pozorováním, nasloucháním, výměnou informací) a to po dobu minimálně 15 vteřin. V případě, že je tento časový úsek kratší a zkoumaná osoba se vrátí k původní činnosti, za účelem jejího rychlého ukončení, tak pak toto není posuzované jako Start Condition Stage (SCS), ale přechází toto rovnou do fáze Start Activity Stage (SAS). Veškeré tyto údaje jsou zaznamenány do programu Adobe Premiere Pro 4.0. Jedná se o začátek zahajování úkonů nezbytných pro zkoumanou osobu k evakuaci a opuštění daného prostoru. Tato část je odlišná u každého jedince. Zkoumá se kolik úkonů od této doby jedinec udělá, než začne opouštět prostor, pro který byl vyhlášen poplach.

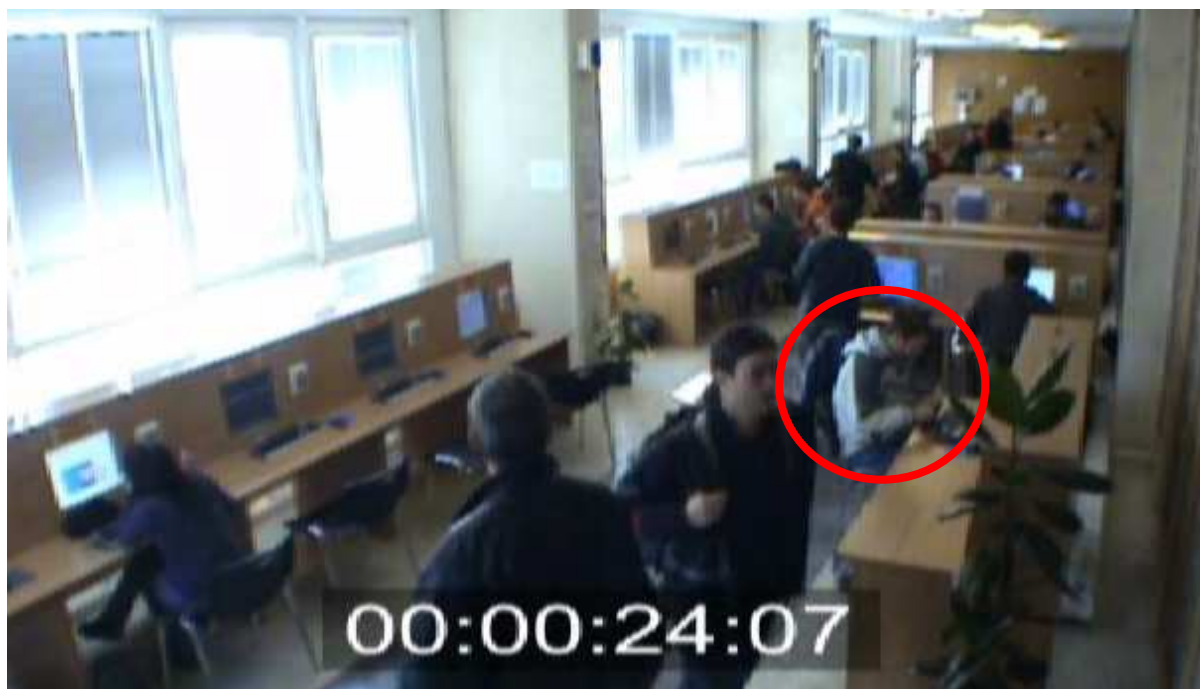
Jedná se také o čas, kdy zkoumaná osoba zahájila svůj první Information Task (IT), který nese označení číslo 3, kterému je v tabulce č. 4 přidělena činnost „Získávání informací

(pozorováním, posloucháním)“. Nedojde však k zaznamenání tohoto času na osu. Dojde pouze k započtení této činnosti. Ta bude nadále zapsána v konečné fázi ERP (*End Response Time*).



Obrázek č. 15: První činnost AT analyzované osoby

Čas 00:00:16.20. V tomto čase se zkoumaná osoba vrátila ke své původní činnosti za účelem jejího rychlého ukončení. Tento fakt je zaznamenán jako první Action Task (AT) a nese označení číslo 15 a v tabulce č. 3 znamená činnost týkající se „*Práce na počítači*“. Jelikož není vidět na obrazovku počítače, na kterém zkoumaná osoba pracuje, nemůžeme s jistotou říci, že prováděná činnost by mohla mít jiné označení, například číslo 14 „*Odhlašování a zabezpečování počítače*“. Není nutné zaznamenávat na časovou osu jednotlivé typy úkonů, neboť vše je sumarizováno, jak šlo postupně za sebou v konečné fázi ERP (*End Response Phase*).



Obrázek č. 16: Příchod personálu do místnosti

Čas 00:00:24.07. Tento čas je označován jako Staff Intervention Time (*SIT*). Jedná se o čas, kdy do místnosti vstoupí člen personálu a začne hovořit k osobám v daném prostoru a dávat jim potřebné instrukce. Tento čas je naopak nezbytné zanést na časovou osu.



Obrázek č. 17: Druhá činnost AT zkoumané osoby

V čase 00:00:27.07 zkoumaná osoba udělala její druhý Action Task (AT), který nese označení číslo 14 a v tabulce č. 3 znamená činnost týkající se „*Odhlášení a zabezpečení počítače*“. Zde bylo možné bezesporu určit, že se jedná o tuto činnost, neboť kiosky jsou vybaveny zařízením na čtení karet ISIC a pouze jejím přiložením, dojde k odhlášení účastníka ze systému. Opět není nutné na číselnou osu zaznamenat, že v daný čas byl vykonán tento úkon, neboť bude zaznamenán až ve fázi ERP. Není předmětem analýzy sledovat jednotlivé časy všech úkonů, ale jen typy a počet úkonů, které daná osoba vykoná před opuštěním místnosti.



Obrázek č. 18: Třetí činnost AT zkoumané osoby

Čas 00:00:29.00. Zkoumaná osoba začíná sbírat její osobní věci. Tato činnost je jejím třetím Action Task (AT) a nese označení 1 dle tabulky č. 3 a reprezentuje činnost „*Sbírání osobních věcí*“. Opět nebude na časovou osu zaznamenán.



Obrázek č. 19: Čtvrtá činnost AT zkoumané osoby

Čas 00:00:41.24. Zkoumaná osoba udělala její v pořadí čtvrtý Action Task (AT). Tato činnost nese označení číslo 10 a znamená to „Zvednutí batohu nebo tašky“. Aby tato činnost mohla být hodnocena pod číslem 10, musí se jednat o nandání batohu na záda. V případě, že by prováděná činnost představovala fakt, že došlo ke zvednutí batohu či tašky pouze na židli, nešlo by o činnost nesoucí označení číslo 10, ale jednalo by se o činnost týkající se „Sbírání osobních věcí“.



Obrázek č. 20: Druhá činnost IT zkoumané osoby

Čas 00:00:42.04. V tomto časovém okamžiku udělá zkoumaná osoba svůj druhý a zároveň poslední Information Task (IT). Jedná se o číslo 3 a znamená dle tabulky č. 4 „*Získávání informací (pozorováním, posloucháním)*“. Je to činnost, kterou jedinec zjišťuje, zda-li nevidí nějaké typické projevy požáru, jako jsou kouř, či plameny.



Obrázek č. 21: Poslední vykonaná činnost AT zkoumané osoby

Čas 00:00:46.05. Zkoumaná osoba v tomto čase vykoná její poslední Action Task (AT). Tato činnost nese označení 9 a v tabulce č. 3 znamená „*Upravování se (povytahování kalhot, úprava zevnějšku)*“. Opět nebude zaznamenáno na časovou osu.



Obrázek č. 22: Závěrečná fáze zkoumané osoby, označovaná jako ERP

Čas 00:00:53.23. Jedná se o závěrečnou fázi analýzy zkoumané osoby. Jde o fázi, kdy jedinec začíná opouštět místo své původní lokace směrem k východu z místnosti, bez opětovného návratu na původní místo. Do této doby se sledovala veškerá činnost, která bude následně editována. Tato fáze je označována jako End Response Phase (*ERP*). V této fázi dochází k zaznamenání všech událostí, které proběhly do počátku fáze SAS do fáze ERP. Vše je zaznamenáno do Adobe Premiere PRO 4.0. Jedná se především o počet Action Tasks a Information Task po zahájení SAS. Jednotlivé možnosti jsou označeny čísly a zaznamenány. Kompletní přehled tabulek je obsažen v příloze číslo 10.

Zápis dat do programu Adobe Premiere Pro 4.0 pro předchozí případ

- Vyhlášení poplachu 00:00:10.10
- Pohlaví: Muž
- Společenský status: Student
- Věk: 18-39
- Pozice ve které se nachází: Sedí
- Aktivita, kterou se osoba zabývá v době vyhlášení evakuačního poplachu: Pracuje na počítači

V programu Adobe Premiere Pro bude umístěna zarážka přesně v tento daný okamžik a bude mít označení jako AAT. Dále k této značce je nutné dopsat všechny výše uvedené údaje. Velkou výhodou tohoto programu je, že všechny činnosti lze psát již jen čísla, takže není nutné nijak složitě do programu zapisovat, co se na analyzovaném videozáznamu odehrává. V tomto případě bude mít námi označené místo popis činností ve tvaru:



Obrázek č. 23: Vlastnosti přidělené účastníkovi ve fázi AAT

Doba, kdy zkoumaná osoba začíná dělat jinou činnost než v době vyhlášení poplachu, se nazývá Start Condotion Stage (*SAS*). Pro tento případ začíná tato fáze v čase 00:00:11.23. V programu Adobe Premiere Pro 4.0 bude v tento časový okamžik umístěná značka a bude nést popisek *SAS*. Čas je u ní zaznamenán automaticky stejně jako u fáze *AAT*. Tato značka však nebude mít žádný další popisek.

Analyzovaná osoba udělá od této fáze do fáze End Response Phase (*ERP*) 5 různých druhů činností související s její přípravou na vlastní opuštění místnosti a dále 2 informační činnosti, které ji mají posloužit, coby zjištění a vyhodnocení situace, do jaké míry je osoba ohrožena možným požárem, protože byl vyhlášen poplach a nařízena evakuace. A těmito činnostmi byly v případě “Action tasks” postupně:

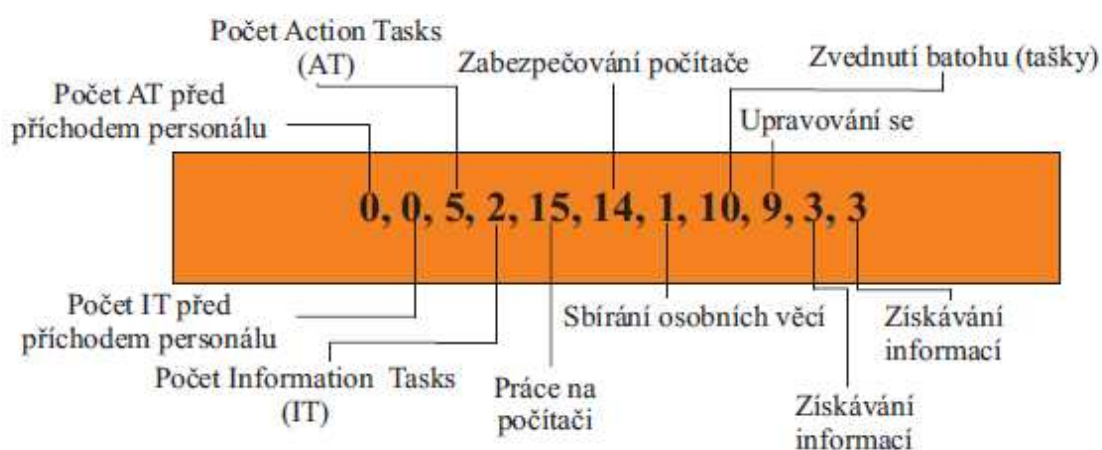
- Práce na počítači
- Zabezpečování počítače
- Sbírání osobních věcí
- Zvednutí batohu nebo tašky
- Úprava zevnějšku

Když jsou tyto činnosti zaznamenány, tak jsou jako nakonec doplněny Information tasks. V našem případě jich zkoumaná osoba udělá dvě. Byly to činnosti postupně:

- Získávání informací (naslouchání)
- Získávání informací (pozorování, rozhlížení)

Dále zde musí být umístěna značka v čase, kdy došlo k intervenci personálu k osobám v místnosti. V našem případě tato značka bude umístěna v čase 00:00:24.08. Bude nést popisek Stuff Intervetion Time (*SIT*). Jiný další zápis k této značce není nutný.

Doba, kdy se jedinec začne pohybovat směrem k východu je označena jako *ERP*. V tomto případě se jedná o časový okamžik 00:01:16.19. V programu Adobe Premiere Pro 4.0 bude v tomto čase umístěna zarážka a bude nést popisek *ERP*. Dále k této značce je nutné dopsat všechny výše uvedené údaje. V tomto případě bude mít námi označené místo ještě popis činností ve tvaru:



Obrázek č. 24: Zápis činností účastníka v konečné fázi ERP

3.4 Získané informace z analýzy záznamů

Z pořízených 9 videozáznamů evakuace Ústřední knihovny jsem byl schopen analyzovat 47 osob. Každá z těchto osob dostala své označení a byla zkoumána zvlášť. Každá zkoumaná osoba byla označena číslem a byly u ní zaznamenány všechny potřebné a zjištěné skutečnosti získané analýzou videozáznamu. Příklad zpracování tabulky znázorňují tabulky č. Kompletní zápis výstupů analýzy všech osob je znázorněn v přílohách označených čísly 5 až 7.

Označení účastníka	Místnost	Číslo kamery	Označení účastníka na kameře	Pohlaví	Věk	Činnost
1	Počítačová učebna	3	1	Muž	18-39	Práce na počítači

Tabulka č. 5: Příklad tabulky základních informací vytvořené pro zkoumaného jedince

Tabulka č. 5 reprezentuje základní vlastnosti zkoumané osoby. Údaje obsažené v této tabulce nám poskytnou přehled o tom, kde se zkoumaná osoba nacházela v čase vyhlášení poplachu a která kamera danou osobu zabírala. Dále nám poskytne informace o pohlaví, věku a činnosti, kterou osoba v momentě poplachu vykonávala. Tato tabulka je velmi důležitá, protože nám umožní začlenit jedince do určité kategorie. Také popsaná činnost, které se osoba věnuje, nám umožní predikovat, jaké činnosti budou následovat po započetí přípravy vlastní evakuace. V případě, že zkoumaná osoba pracuje na počítači, lze předpokládat, že její činnost, která bude předcházet její vlastní evakuaci bude ta, že si začne sbírat své osobní věci, dokončovat práci na počítači, vypínat počítač a pak následně opouštět místnost. Proto se lze

rovnou zaměřit na tyto předpokládané činnosti. Dojde tak k eliminaci možné chyby, že by se mohla nějaká činnost přehlédnout nebo špatně posoudit.

Označení účastníka	AAT	Čas vyhlášení poplachu [s]	Čas zahájení vlastní přípravy	Čas ukončení vlastní přípravy k odchodu [s]	Uplynulý čas mezi vlastní přípravou a evakuací [s]
1	1,M,2,1,7,3	0:00:05	0:00:46	0:01:07	0:00:21

Tabulka č. 6: Příklad tabulky časů zkoumaného účastníka

Tabulka č. 6 reprezentuje jednotlivé časy zkoumaného účastníka. A to zejména čas vyhlášení poplachu, čas zahájení úkonů spojených s přípravou na evakuaci a také čas, kdy osoba začíná po vyhlášení poplachu opouštět daný prostor. Buňka v tabulce nesoucí pojmenování AAT reprezentuje jednoznačný popis vlastností zkoumané osoby. Jednotlivá čísla a písmena, která se v tomto sloupci nacházejí, mají opět striktně přiděleny určité vlastnosti zkoumané osoby. V tomto případě první číslo tj. 1 označuje číslo přidělené osobě na analyzovaném videozáznamu. Písmeno M označuje, že osoba je mužského pohlaví. Další číslo tj. 2 kategorizuje zkoumanou osobu jednoznačně do určité věkové kategorie. Zde se jedná o osobu spadající do kategorie 18 – 39 let. Další číslo v pořadí je 1. To nám určí, v jaké pozici se osoba nachází. V tomto případě číslo 1 reprezentuje to, že osoba sedí. Číslo 7 určuje, jakou činnost osoba vykonává. Číslo 7 je přidělena činnost „práce na počítači“. Poslední číslo 3 reprezentuje, zda-li se osoba vyskytuje v místnosti sama, nebo jestli je tam v kolektivu jiných osob. V tomto případě číslo 3 představuje, že osoba se na daném místě vyskytuje s kolegou (spolužákem). Kompletní přehled činností, které lze zaznamenat do sloupce AAT je uveden v tabulce č. 2. Přesné zaznamenání jednotlivých časů je pak důležité pro celkové statistické hodnocení chování evakuujících se osob.

Označení účastníka	ERP	Počet Action tasks	Počet Information task
1	0,0,1,2,1,3,2	1	2

Tabulka č. 7: Příklad tabulky hlavních výstupů zkoumaného účastníka

Tabulka č. 7 reprezentuje shrnutí jednotlivých činností, které zkoumaná osoba od vyhlášení poplachu po začátek opouštění prostoru vykonala. Buňka v tabulce, která nese označení ERP, reprezentuje shrnutí veškerých činností Action tasks (AT) a Information tasks (IT), které byly zkoumanou osobou vykonány po vyhlášení poplachu až do započetí opouštění prostoru. AT je počet činností, které zkoumaná osoba udělala. Každá činnost má své přidělené číslo, které reprezentuje určitý druh činnosti. Přehled těchto zkoumaných činností a k nim přidělených

číslo je v příloze č. 9 Pro náš uvedený příklad byla vykonána pouze jedna AT a její přidělené číslo je 1. A číslo 1 představuje činnost „*Sbírání osobních věcí*“. IT je počet informačních činností, které osoba vykonala od vyhlášení poplachu do započetí opuštění ohroženého prostoru. Přehled těchto činností je též uveden v příloze č. 9. Každá z těchto činností má opět své přidělené číslo a pod tímto číslem je také reprezentována ve výše uvedené tabulce. V tomto uvedeném příkladu osoba vykonala od vyhlášení poplachu po začátek opuštění místnosti dvě IT. Tyto činnosti jsou zde reprezentovány čísly 3 a 2 jak byly vykonávány popořadě. Číslo 3 nám reprezentuje „*Získávání informací (pozorováním, posloucháním)*“ a číslo 2 nám reprezentuje „*Výměna informací po zaznění poplachu*“. Získané informace lze pak velmi dobře statisticky zhodnotit, jak bude popsáno níže.

3.5 Statistické zhodnocení získaných záznamů

Jak již bylo zmíněno, celkem se z proběhnuté evakuace analyzovalo 9 videozáznamů z kamer, které byly umístěny v prostorách knihovny. Jednalo se o kamery číslo : 3, 4, 7, 10, 11, 18, 19, 20, 22. Podklady ze zbývajících kamer nebyly pro zpracování mé práce potřebné. Z těchto kamer jsem tedy analyzoval 47 osob. Jejich vlastnosti, které byly pak nadále statisticky zpracovány, jsou uvedeny v tabulkách a to v příloze č. 1. Ze 47 osob nebylo možné všechny detailně zkoumat a nastaly čtyři případy, kdy nebylo možné určit, jaký typ činnosti osoby vykonávají. Procentuálně úspěšnost určení typů činností tak tedy byla:

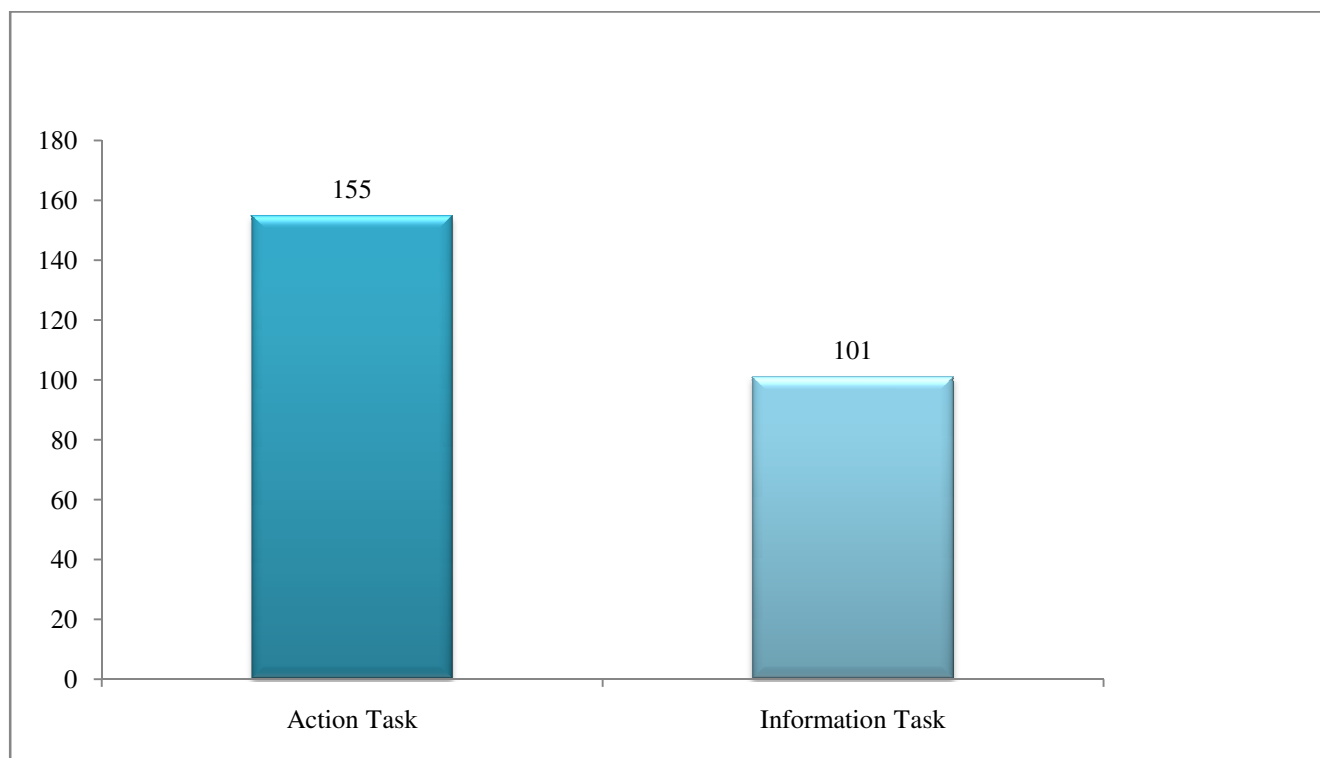
- 91,49 % osob bylo možné určit se všemi potřebnými vlastnostmi
- 8,51 % osob nebylo možné určit se všemi potřebnými vlastnostmi

V případě úspěšnosti hodnocení činností to tak bylo:

- 96,87 % činností bylo možné určit
- 3,13 % činností nebylo možné určit

Tyto hodnoty jednoznačně prokazují, že analýza byla velice úspěšná a výsledky jsou tak velmi věrohodné.

Celkem zkoumané osoby vykonaly dohromady během evakuace 256 činností (AT + IT). Podíl připadající na Action Task (AT) a Information Task (IT) znázorňuje graf č. 2.

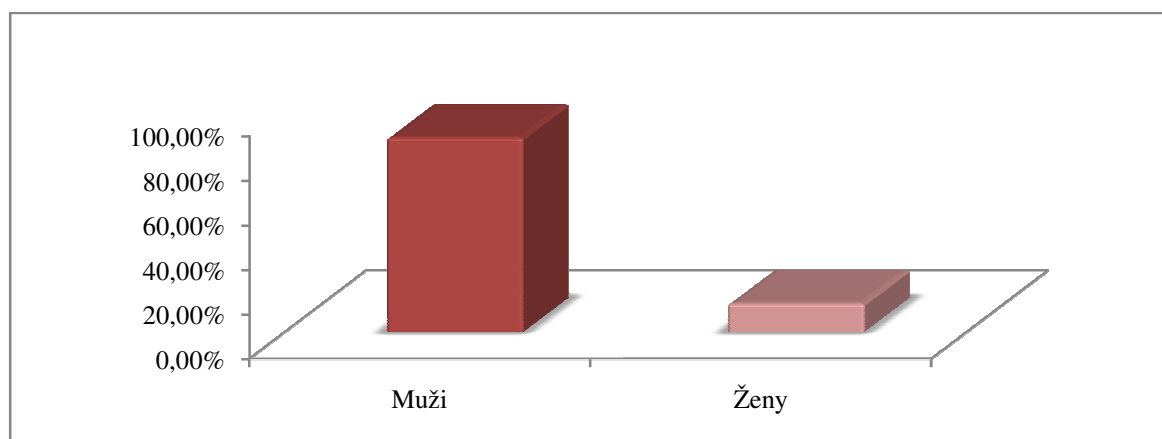


Graf č. 2: *Přehled počtu vykonaných činností AT a IT*

Z grafu je dobře patrné, že převažuje typ činnosti, který je zaměřen na nějaký úkon nad činností, která reprezentuje činnost spojenou se získáváním bližších informací o nastalé situaci. Průměrně tak na každou zkoumanou osobu připadá:

- 3,3 činností AT
- 2,15 činností IT

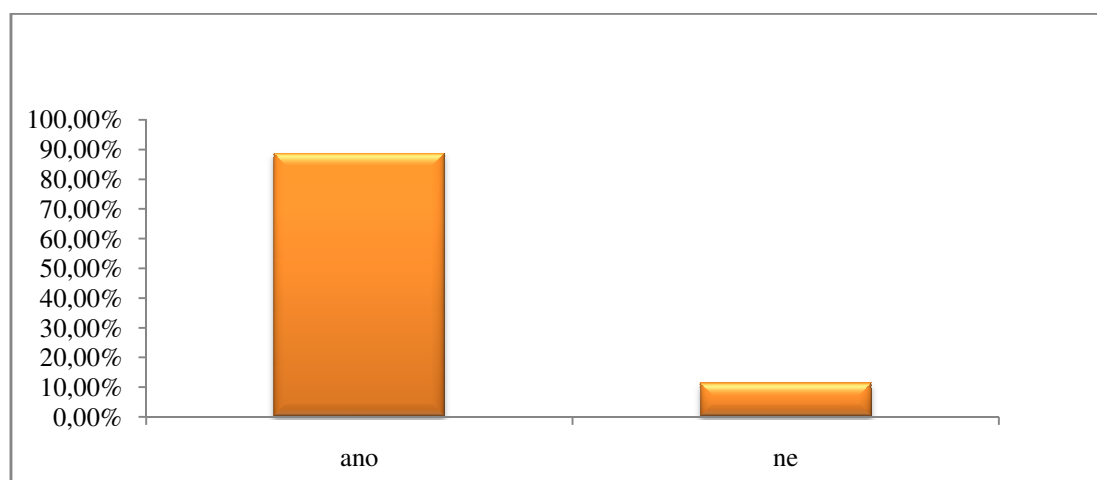
Graf číslo 3 reprezentuje, v jaké míře byli zastoupeni muži a ženy.



Graf č. 3: *Podíl mužů a žen při analýze pořázených záznamů*

3.5.1 Priority účastníků

Zaměřil jsem se též na to, kolik účastníků uposlechne výzvy k opuštění daného prostoru, aniž by si s sebou vzali veškeré své osobní věci. Zjištěnou skutečnost nám dokládá graf číslo 4.



Graf č. 4: Podíl osob, které posbírají všechny osobní věci, než začnou opouštět ohrožený prostor.

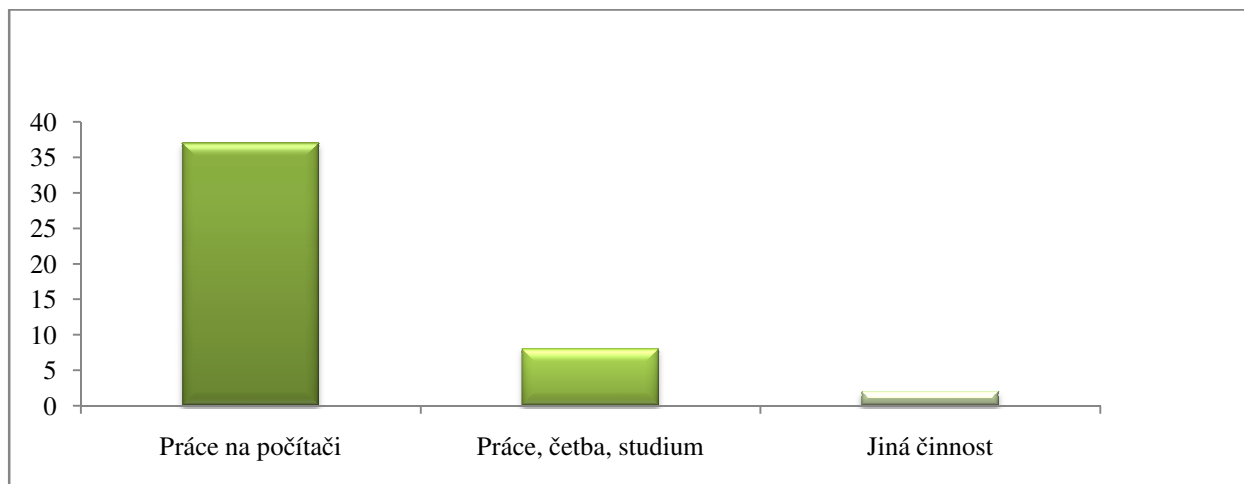
Jak je z grafu patrné, téměř 90 procent osob nejprve posbírá všechny osobní věci a pak teprve uposlechnou výzvy k opuštění prostoru. Lze se jen domnívat, že tento fakt je způsoben tím, že osoby doposud nezpozorovaly nějaké projevy případného požáru.

3.5.2 Činnosti vykonávané před spuštěním poplachu

Bylo zjištěno, že zkoumané osoby před tím, než byl poplach spuštěn, vykonávaly následující činnosti:

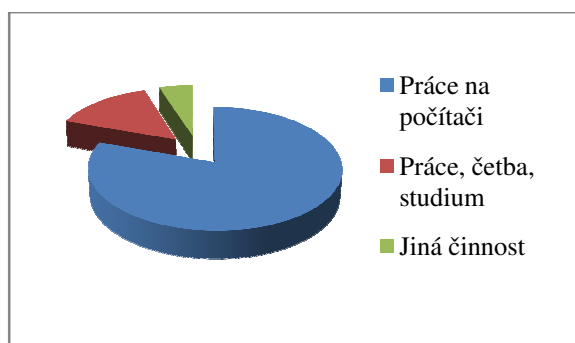
- Práce na počítači
- Práce, četba, studium
- Jiná činnost

Jednotlivé zastoupení počtu výše uvedených činností je znázorněno v grafu číslo 5. Z grafu je dobře patrné, že jednoznačně převládající činnost byla „Práce na počítači“. To ovšem bylo ovlivněno do jisté míry tím, že kamery byly instalované i v přilehlé počítačové místnosti.

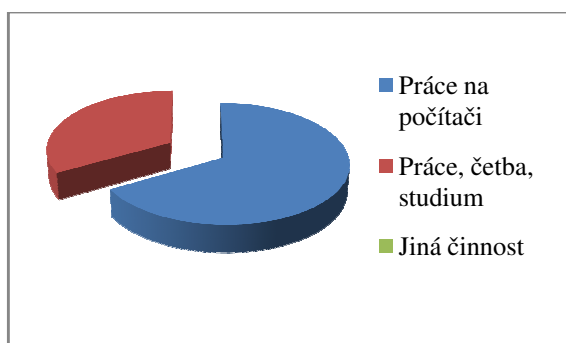


Graf č. 5: Přehled činností před vyhlášením poplachu

Pokud se zaměříme na to, jaké činnosti převažovaly u mužů a žen, dostaneme grafy číslo 6 a číslo 7.



Graf č. 6: Činnosti, které vykonávaly muži



Graf č. 7: Činnosti, které vykonávaly ženy

3.5.3 Vyhlášení poplachu

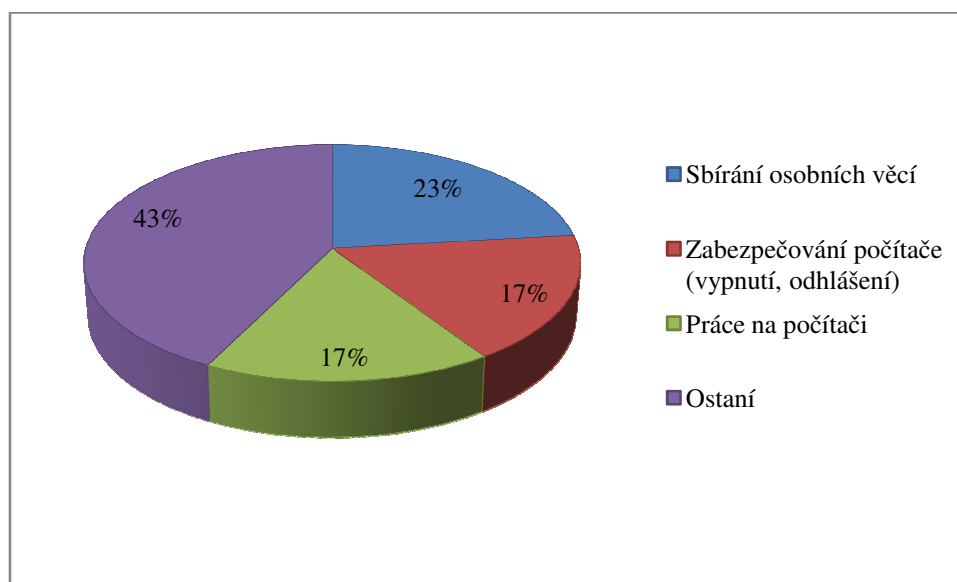
Od okamžiku, kdy došlo k vyhlášení poplachu, byla sledována již veškerá činnost, která byla vykonávána do doby, než došlo k vlastnímu opouštění místnosti. Zaměřil jsem se na to, jak se osoby budou chovat v době, kdy dojde k vyhlášení poplachu, jaké činnosti budou pro ně typické a charakteristické. Jakou činnost budou dělat jako první, která činnost bude nejvíce typická pro zkoumané osoby, čemu dají přednost. Zda-li bude pro ně přednější zjišťování si bližších informací formou naslouchání, rozhlížení se, atd. nebo zda-li dají přednost osobním věcem, atd.

3.5.4 Činnost AT

Jak již bylo zmíněno, při evakuaci účastníci vykonali dohromady 155 činností typu AT. Jaké činnosti to byly, je znázorněno v grafu číslo 8. Jak je z grafu patrné, převládající činnosti které byly vykonány po vyhlášení poplachu byly:

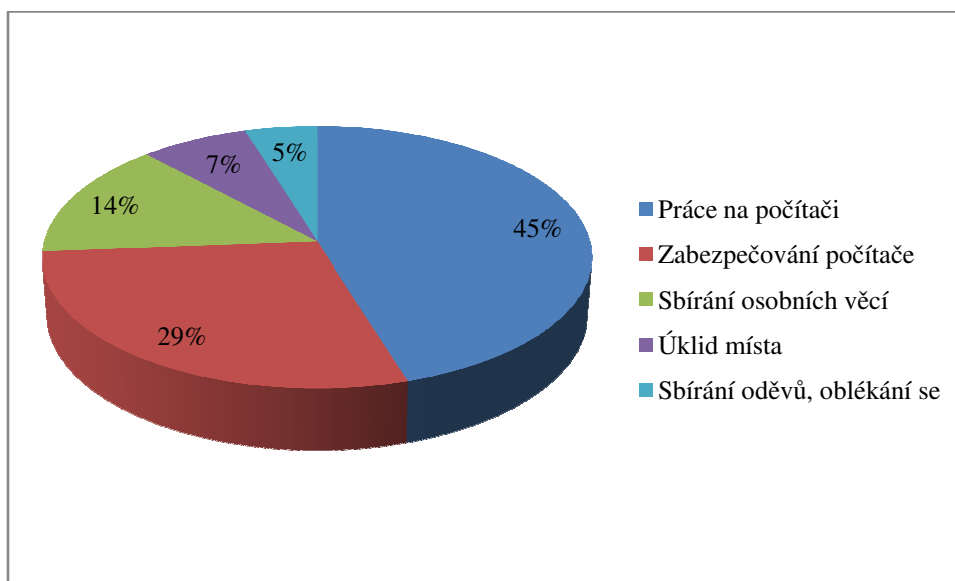
- 1 – Sbírání osobních věcí
- 14 – Zabezpečování počítače (vypnutí, odhlášení)
- 15 – Práce na počítači

Činnost označená v tomto grafu jako ostatní, v sobě skrývá 14 různých činností, které byly zastoupeny ve velmi malé míře. Proto nejsou převládající.



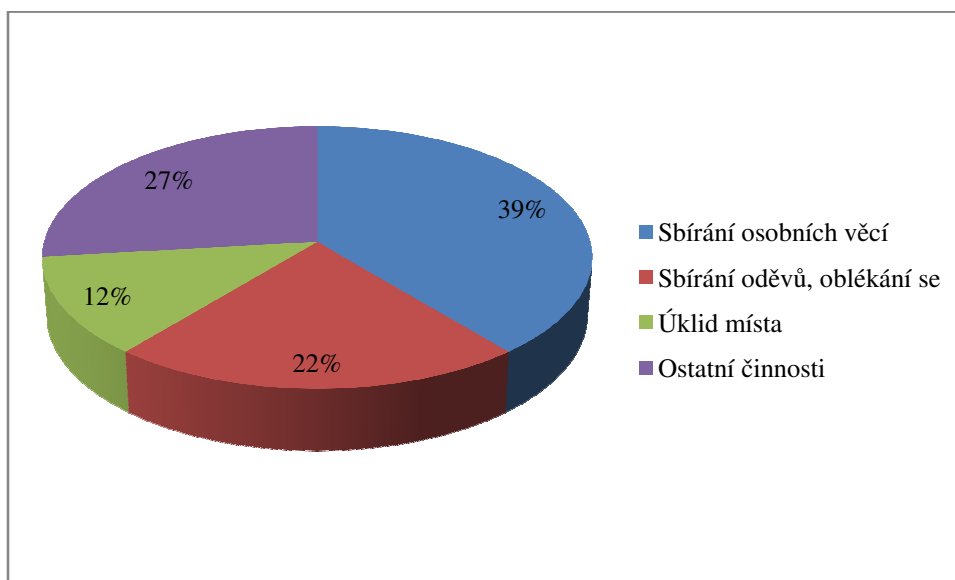
Graf č. 8: Přehled počtu vykonaných činností

Převládající činností, kterou účastníci prováděli, bylo sice „Sbírání osobní věcí“, avšak to nebyla činnost, kterou účastníci dělali jako první. První činností AT, kterou účastníci prováděli ve většině případů, byla „Práce na počítači“. To znamená, že účastníci nejdříve dokončili rozdělanou práci a pak teprve se začali zabývat jinou činností. Graf číslo 9 určuje, které činnosti byly vykonávány jako první a jaké je jejich procentuální zastoupení.



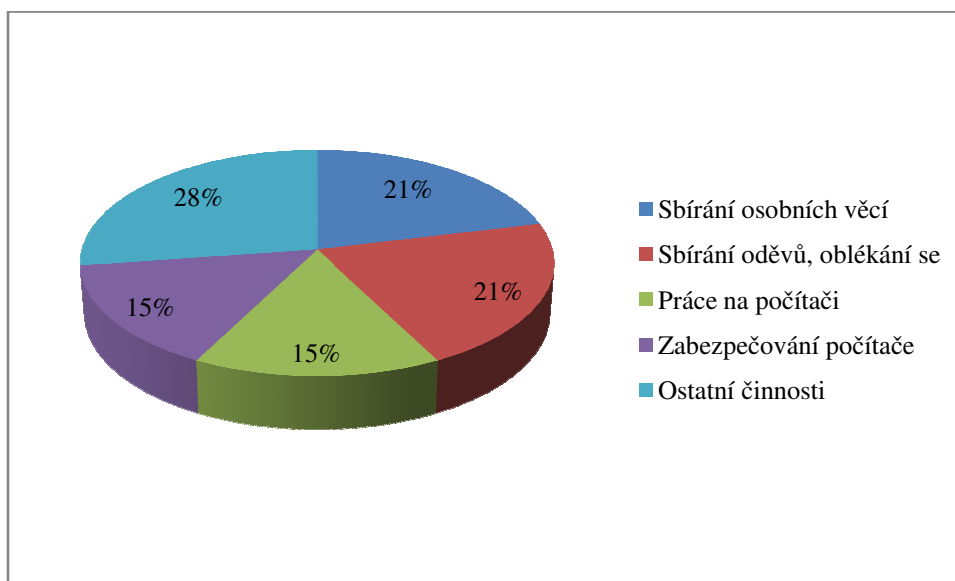
Graf č. 9: Přehled prvních vykonaných činností

Činnosti, které osoby vykonávaly jako druhé v pořadí, jsou znázorněny v grafu číslo 10. Jak je z tohoto grafu patrné, nyní převládala činnost nesoucí číselné označení 1, to znamená, že šlo o činnost označenou jako „Sbírání osobních věcí“. Tato činnost jednoznačně převyšuje první vykonanou „Práce na počítači“.



Graf č. 10: Přehled druhých vykonaných činností.

Ještě je vhodné uvést příklad činností, které účastníci dělali v pořadí nejčastěji jako třetí. Ta je uvedena z důvodu, že na osobu připadá průměrně 3,3 vykonaných činností Action Task (AT). Tuto činnost reprezentuje graf číslo 11.

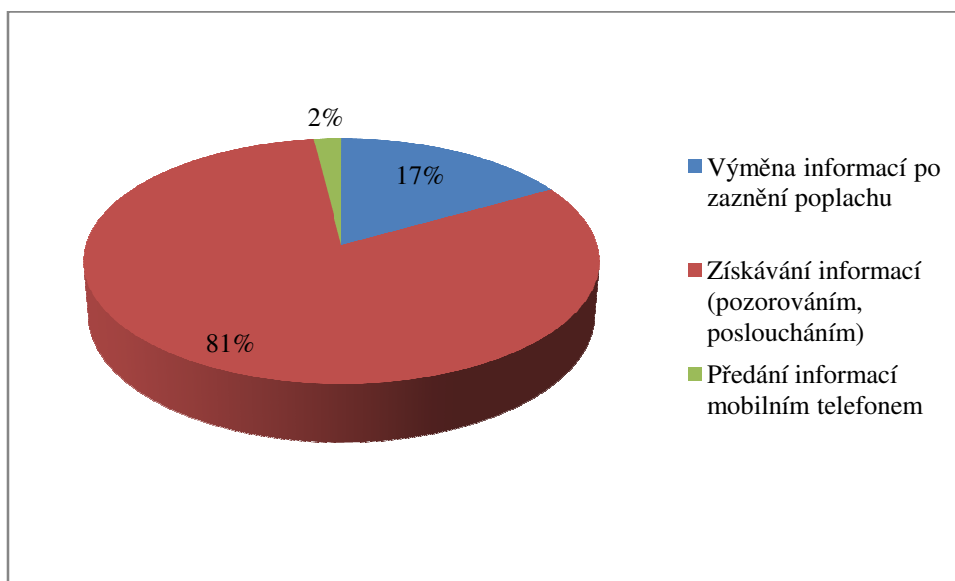


Graf č. 11: Přehled počtu vykonaných třetích činností po vyhlášení poplachu

Z výše uvedených grafů je patrné, že nedochází k tak výrazné převaze jedné činnosti. Zde je dokonce vidět, že nejvíce vykonané činnosti tentokrát byly „*Sbírání osobních věcí*“ a „*Sbírání oděvů / oblékání se*“.

3.5.5 Činnost IT

Při cvičné evakuaci vykonaly zkoumané osoby celkem 101 tzv. informačních činností (IT). O jaké činnosti se jednalo, které činnosti převažovaly včetně jejich počtu a procentuálního zastoupení, je znázorněno v grafu číslo 12. Jak je z grafu velmi dobře patrné, tak jednoznačně převládající činností byla činnost „*Získávání informací (pozorováním, posloucháním)*“. Účastníci se tak převážně zajímali vizuálně o výměnu informací za účelem zjištění toho, jak moc je daná situace vážná a zda-li je nějak pro ně ohrožující.



Graf č. 12: Kompletní přehled udělaných informačních činností IT

V případě podrobnější zkoumání informačních činností je účelné se v tomto případě zaměřit jen na činnost, která po vyhlášení poplachu následovala jako první. Protože dva předchozí grafy jednoznačně prokazují, že se účastníci téměř v 81 procentech zajímali o získávání informací tím, že se rozhlíželi, či naslouchali okolí, lze předpokládat, že to byla i nejčastěji se vyskytující první provedená činnost.

Druhou informační činností byla ve 100 % případech činnost „Získávání informací (pozorováním, posloucháním)“.

3.5.6 Doba opuštění místností

Zjišťoval jsem i průměrný čas toho, za jak dlouho se osoby dostanou k východu z místnosti. Není možné zjistit, za jak dlouho se dostaly až k východu na volné prostranství v důsledku velkého množství studentů, kteří se neustále vyskytovali v přílehlých prostorech a také z toho důvodu, že některá místa nebyla snímána. Předmětem zájmu bylo hlavně zjistit, jak se osoby chovají a které činnosti jsou prováděny před vlastním opuštěním svého stanoviště. Naměřená průměrná doba pro účastníky, od vyhlášení poplachu a vyzvání k opuštění místnosti, byla změřena na čas 68,02 sekund. To znamená, že přibližně za 70 vteřin účastníci udělají všechny nezbytné činnosti k tomu, aby se dostali z místnosti a následovali pak nějakou únikovou cestu směřující na volné prostranství. Jakými trasami studenti opouštěli místnosti, je znázorněno v příloze č. 3.

4. Vliv zásahu personálu na průběh evakuace

4.1 Chování zasahujícího personálu

Při cvičné evakuaci došlo k jedné velice závažné chybě. Nainstalovaný systém, který měl vyhlásit poplach do příslušných prostor nebyl funkční. Tento fakt již byl zmíněn dříve. Protože k tomu došlo, musela být evakuace vyhlášena prostřednictvím příslušného personálu. Proto byl i za čas vyhlášení poplachu pro jednotlivé účastníky na pořízených videozáznamech považován čas, kdy personál vyzývá k opuštění ohrožených prostor. Personál, který prováděl ústní podání o nastalé situaci se choval profesionálně. Ze záznamů je patrné, že pomocí personálu se informace o nastalé situaci dostaly opravdu ke každému. Zaměstnanci provedli taktéž nezbytnou kontrolu všech prostor, kde se mohli studenti vyskytovat, aby si ověřili, že nikdo nemohl zůstat v ohroženém prostoru. Problém, který byl u personálu zjištěn, byl v kvalitě podávaných informací. Došlo sice k vyzvání opuštění ohroženého prostoru a ujištění se, že v prostoru se již nikdo nevyskytuje, ale personál předpokládal, že všichni účastníci znají únikové cesty. Účastníci tedy tak nedostali podrobnější informace o tom, jakou cestou by měli prostor opouštět.

4.2 Chování studentů

Reakce studentů na vyzvání personálu byla pozitivní. Nedošlo k žádnému problému ani ke konfliktům mezi jednotlivými účastníky. Všichni studenti uposlechli příkazy personálu a jejich evakuace probíhala tedy bez problémů. To bylo do jisté míry ovlivněno především tím, že personál byl jediný prostředník, který poskytl prvotní informace o vzniklé situaci. Hodnocení jejich chování je kladné.

4.3 Zkušenost z jiných zemí

Při zpracování získaných materiálů jsem měl i k dispozici pořízené videozáznamy z jiných zemí. Jednalo se konkrétně o Velkou Británii a Brazílii. Tam v případě, že dojde k vyhlášení poplachu, studenti prakticky na nic nereagují. Mnohem horší je to ale v případě, když tamější studenti ignorují i personál, který přijde podat informace a upozornit na vzniklou situaci. Byl jsem svědkem několika videozáznamů, kdy personál musí účastníka prakticky vyvést z místnosti, jinak by student prostory neměl v úmyslu vůbec opustit. Opouštěl by je snad až v případě, když by viděl nějaké projevy požáru (kouř, plameny, atd.)

5. Vyhodnocení cvičné požární evakuace

Evakuace, která probíhala na Ústřední knihovně Vysoké školy báňské – TU Ostrava, proběhla bez vážnějších komplikací. Nedošlo k žádnému zranění, či poškození věcí. Nedostatky, které se projevily, byly především technického charakteru. Musela se provést revize systému.

Vznik panického chování se neuskutečnil. To je dáno především tím, že pokud osoby nejsou vystaveny přímému ohrožení života požárem, panické chování nevzniká. Evakuace tak byla velmi poklidná, neutvořil se žádný prchající dav.

5.1 Doporučení

Z rozdaných dotazníků vyplynulo, že školení na tyto situace probíhá formou podepsání prohlášení o školení při nástupu do zaměstnání. Personál tak není schopen poskytnout bližší informace o únikových cestách a není si jist svými povinnostmi. Proto by bylo vhodné, aby toto školení probíhalo jinou důkladnější formou, např. projít si trasy, které lze použít jako únikové cesty. Školení by mělo probíhat častěji a ne jen v případě nástupu do zaměstnání.

5.2 Přínos

Data, které jsem zpracovával z evakuace Ústřední knihovny VŠB – TU Ostrava budou nadále použita při tvorbě a vylepšování počítačového softwaru, který je zaměřen na evakuaci osob z objektů. Tento software je znám pod názvem buildingExodus a slouží k simulaci případné evakuace z navržených nebo stávajících objektů. Čím více dat bude poskytnuto, tím bude tento software přesněji předpovídat chování evakuujících se osob. Díky této simulaci lze totiž velmi dobře zjistit možné nedostatky navržené stavby, odhalit problematická místa, kde by se mohly osoby shromažďovat a nedocházelo by tak k jejich bezpečné evakuaci. Program buildingExodus je jedním ze skupiny evakuačních programů, který se zabývá evakuací osob z objektů. Univerzita Greenwich v Londýně dále vytváří programy, které jsou zaměřeny na evakuaci z vlaků – railExodus, letadel – aviationExodus a v poslední řadě se také zaměřují na evakuaci osob z lodí – maritimeExodus.

Závěr

Cílem práce bylo poukázat na chování osob při případném požáru. Je zde také dopodrobna rozebrána analýza pořízených videozáznamů a rozbor toho, jak probíhalo zkoumání jednotlivých účastníků.

Význam této práce není jen ve zjištění chování osob, ale také v tom, že škola, kde výzkum probíhal, si ověřila funkčnost jednotlivých zařízení, která jsou nezbytná pro plynulou a bezpečnou evakuaci osob. Vzniklé problémy musely být odstraněny. Dále si škola prověřila, jak jsou její zaměstnanci obeznámeni se svými povinnostmi. V případě reálné evakuace by zaměstnanci své povinnosti zvládli, ale jimi poskytované informace nejsou dostačující.

Pro simulační software buildingExodus jsou získaná data velkým přínosem. Tento program tak bude moci mnohem přesněji simulovat chování evakuujících se osob a bude tak moci být komerčně využit i pro jiné typy budov.

Jak je z práce patrné, studenti dají přednost osobním věcem před vlastní záchranou. Domnívám se, že je to ovlivněno hlavně tím, že studenti nezaznamenali přímé známky požáru.

Literatura

- [1] ČSN 730802. *Požární bezpečnost staveb: Nevýrobní objekty*. Praha : Český normalizační institut, 1. květen 2009. 122 s.
- [2] ČSN 730802. *Požární bezpečnost staveb: Výrobní objekty*. Praha : Český normalizační institut, 1. únor 2010. 142 s.
- [3] Kovařík, J., Smetana, M.: *Základy civilní ochrany*. 1. vyd. Ostrava: SPBI, 2006. 144 s. ISBN 80-86634-85-X
- [4] Statistické ročenky Generálního ředitelství HZS ČR v letech 2001 - 2009
- [5] Adobe Premiere PRO: User Guide. USA: Adobe Systems Incorporated, 2000. 402 s.
- [6] *Www.fab.cz* [online]. 2005 [cit. 2010-01-18]. Dostupné z WWW: <<http://www.fab.cz/katalog/galerie/185/3>>.
- [7] *Www.kopos.cz* [online]. 2010 [cit. 2010-03-19]. Rozdělení stavebních hmot z hlediska třídy reakce na oheň. Dostupné z WWW: <<http://www.kopos.cz/cs/tridy-reakce-na-ohen.php>>
- [8] ČSN 730848. *Požární bezpečnost staveb: Kabelové rozvody*. Praha : Český normalizační institut, 2009. 24 s.
- [9] Helbing, D., Molnár, P., Farkas, I., Bolay, K.: *Self-organizing pedestrian movement*. Environment and Planning B: Planning and Design, Vol.28, 2001. Pp. 361-383
- [10] Kovařík, J.: *Ochrana obyvatelstva: Učební text*. Ostrava: 2002. 56 s. Fakulta bezpečnostního inženýrství

Seznamy

Seznam obrázků

Obrázek č. 1: Rozdělení evakuace na jednotlivé složky [3].....	5
Obrázek č. 2: Znázornění možného systému panikového kování [6]	6
Obrázek č. 3: Příklad vytvoření umělé překážky na únikové cestě [9]	7
Obrázek č. 4: Příklad zužování profilu koridoru a zabránění tak hluchých míst [9]	7
Obrázek č. 5: Příklad rozmístění kamer a jejich pokrytí místnosti	15
Obrázek č. 6: Snímaná oblast kamery č. 19	16
Obrázek č. 7: Snímaná oblast kamery č. 20	16
Obrázek č. 8: Dvě samostatná okna, která lze využít ke zpracování dvou videozáznamů.	20
Obrázek č. 9: Zobrazení časové osy	21
Obrázek č. 10: Časové zarážky, které slouží ke vkládání informací.....	21
Obrázek č. 11: Okno pro vkládání informací k příslušné časové zarážce. V tomto případě se jedná o čas vyhlášení poplachu a popis osoby.....	21
Obrázek č. 12: Vývojový diagram filozofie zkoumání pořízeného videa.....	25
Obrázek č. 13: Vyhlášení poplachu.....	26
Obrázek č. 14: Čas, kdy osoba začíná zjišťovat, že vznikla jiná situace	27
Obrázek č. 15: První činnost AT analyzované osoby	28
Obrázek č. 16: Příchod personálu do místnosti	29
Obrázek č. 17: Druhá činnost AT zkoumané osoby.....	29
Obrázek č. 18: Třetí činnost AT zkoumané osoby	30
Obrázek č. 19: Čtvrtá činnost AT zkoumané osoby.....	31
Obrázek č. 20: Druhá činnost IT zkoumané osoby	31
Obrázek č. 21: Poslední vykonaná činnost AT zkoumané osoby	32
Obrázek č. 22: Závěrečná fáze zkoumané osoby, označovaná jako ERP	32
Obrázek č. 23: Vlastnosti přidělené účastníkovi ve fázi AAT.....	33
Obrázek č. 24: Zápis činností účastníka v konečné fázi ERP	35

Seznam tabulek

Tabulka č. 1: Třídy reakcí na oheň	8
Tabulka č. 2: Vlastnosti zkoumané osoby	22
Tabulka č. 3: Přehled úkonových činností	24
Tabulka č. 4: Přehled informačních činností	24
Tabulka č. 5: Příklad tabulky základních informací vytvořené pro zkoumaného jedince	35
Tabulka č. 6: Příklad tabulky časů zkoumaného účastníka	36
Tabulka č. 7: Příklad tabulky hlavních výstupů zkoumaného účastníka	36

Seznam grafů

Graf č. 1: Přehled požárů ve školských zařízeních	13
Graf č. 2: Přehled počtu vykonaných činností AT a IT	38
Graf č. 3: Podíl mužů a žen při analýze pořizovaných záznamů	38
Graf č. 4: Podíl osob, které posbírají všechny osobní věci, než začnou opouštět ohrožený prostor.	39
Graf č. 5: Přehled činností před vyhlášením poplachu	40
Graf č. 6: Činnosti, které vykonávaly muži	40
Graf č. 7: Činnosti, které vykonávaly ženy	40
Graf č. 8: Přehled počtu vykonaných činností	41
Graf č. 9: Přehled prvních vykonaných činností	42
Graf č. 10: Přehled druhých vykonaných činností	42
Graf č. 11: Přehled počtu vykonaných třetích činností po vyhlášení poplachu	43
Graf č. 12: Kompletní přehled udělaných informačních činností IT	44

Seznam příloh

Příloha 1 – Tabulky
Příloha 2 – Rozmístění kamer
Příloha 3 – Výkresová část
Příloha 4 – Dotazník pro účastníky cvičné evakuace

Příloha 1 - Tabulky

Tabulka č. 1: Základní vstupní informace pro zpracování dat

Označení účastníka	Místnost	Číslo kamery	Označení účastníka na kameře	Pohlaví	Věk	Činnost
1	Počítačová učebna	3	1	Muž	18-39	Práce na počítači
2	Počítačová učebna	3	2	Muž	18-39	Práce na počítači
3	Počítačová učebna	3	3	Muž	18-39	Práce na počítači
4	Počítačová učebna	3	4	Muž	18-39	Práce na počítači
5	Počítačová učebna	4	1	Muž	18-39	Práce na počítači
6	Počítačová učebna	4	2	Muž	18-39	Práce na počítači
7	Knihovna přízemí	7	1	Žena	18-39	Práce na počítači
8	Počítačová učebna chodba	10	1	Žena	18-39	Práce na počítači
9	Počítačová učebna chodba	10	2	Muž	18-39	Práce na počítači
10	Počítačová učebna chodba	10	3	Muž	18-39	Práce na počítači
11	Počítačová učebna chodba	10	4	Muž	18-39	Práce na počítači
12	Počítačová učebna chodba	10	5	Muž	18-39	Práce na počítači
13	Počítačová učebna chodba	10	6	Muž	18-39	Práce na počítači
14	Počítačová učebna chodba	10	7	Muž	18-39	Práce na počítači
15	Počítačová učebna chodba	10	8	Muž	18-39	Práce na počítači
16	Počítačová učebna chodba	10	9	Muž	18-39	Práce na počítači
17	Počítačová učebna chodba	10	10	Muž	18-39	Práce na počítači
18	Počítačová učebna chodba	10	11	Muž	18-39	Práce na počítači
19	Počítačová učebna chodba	10	12	Muž	18-39	Práce na počítači
20	Počítačová učebna chodba	11	1	Muž	18-39	Práce na počítači
21	Počítačová učebna chodba	11	2	Muž	18-39	Práce na počítači
22	Počítačová učebna chodba	11	3	Muž	18-39	Práce na počítači
23	Počítačová učebna chodba	11	4	Muž	18-39	Práce na počítači
24	Počítačová učebna chodba	11	5	Muž	18-39	Práce na počítači

Tabulka č. 2: Základní vstupní informace pro zpracování dat – pokračování tabulky č. 1

Označení účastníka	Místnost	Číslo kamery	Označení účastníka na kameře	Pohlaví	Věk	Činnost
25	Počítačová učebna chodba	11	6	Muž	18-39	Práce na počítači
26	Počítačová učebna chodba	11	7	Muž	18-39	Práce na počítači
27	Počítačová učebna chodba	11	8	Muž	18-39	Práce na počítači
28	Počítačová učebna chodba	11	9	Muž	18-39	Práce na počítači
29	Počítačová učebna chodba	11	10	Muž	18-39	Práce na počítači
30	Počítačová učebna první parto	18	1	Muž	18-39	Sedí na pohovce
31	Počítačová učebna první parto	18	2	Muž	18-39	Práce na počítači
32	Počítačová učebna první parto	18	3	Žena	18-39	Práce na počítači
33	Počítačová učebna první parto	18	4	Žena	18-39	Práce na počítači
34	Počítačová učebna první parto	18	5	Muž	18-39	Stojí u regálu s knihami
35	Studovna první patro	19	1	Muž	18-39	Studuje
36	Studovna první patro	19	2	Muž	18-39	Studuje
37	Studovna první patro	19	3	Žena	18-39	Studuje
38	Studovna první patro	19	4	Muž	18-39	Studuje
39	Studovna první patro	20	1	Muž	18-39	Práce na počítači
40	Studovna první patro	20	2	Muž	18-39	Studuje
41	Studovna první patro	20	3	Muž	18-39	Studuje
42	Studovna první patro	20	4	Muž	18-39	Práce na počítači
43	Studovna první patro	20	5	Muž	18-39	Práce na počítači
44	Studovna první patro	20	6	Muž	18-39	Práce na počítači
45	Studovna první patro	20	7	Muž	18-39	Práce na počítači
46	Místnost s diplomovými pracemi	22	1	Žena	18-39	Studuje
47	Místnost s diplomovými pracemi	22	2	Muž	18-39	Studuje

Tabulka č. 3: Jednotlivé časy vyhlášení poplachu pro účastníky

Označení účastníka	AAT	Čas vyhlášení poplachu [s]	Čas zahájení vlastní přípravy [s]	Čas ukončení vlastní přípravy k odchodu [s]	Uplynulý čas mezi vlastní přípravou a evakuací [s]
1	1,M,2,1,7,3	0:00:05	0:00:46	0:01:07	0:00:21
2	2,M,2,1,7,3	0:00:05	0:00:46	0:01:12	0:00:26
3	3,M,2,1,7,2	0:00:05	0:00:47	0:01:05	0:00:18
4	4,M,2,1,7,2	0:00:05	0:00:50	0:01:23	0:00:33
5	1,M,2,1,7,3	0:00:12	0:00:12	0:00:34	0:00:22
6	2,M,2,1,7,3	0:00:12	0:00:12	0:00:43	0:00:31
7	1,F,2,1,7,1	0:00:11	0:00:12	0:00:14	0:00:02
8	1,F,2,1,7,2	0:00:10	0:00:25	0:01:05	0:00:40
9	2,M,2,1,7,2	0:00:10	0:00:12	0:00:21	0:00:09
10	3,M,2,1,7,2	0:00:10	0:00:16	0:01:12	0:00:56
11	4,M,2,1,7,2	0:00:10	0:00:13	0:00:47	0:00:34
12	5,M,2,1,7,2	0:00:10	0:00:11	0:00:53	0:00:42
13	6,M,2,1,7,2	0:00:10	0:00:12	0:00:40	0:00:28
14	7,M,2,1,7,2	0:00:10	0:00:13	0:00:38	0:00:25
15	8,M,2,1,7,2	0:00:10	0:00:31	0:01:20	0:00:49
16	9,M,2,1,7,2	0:00:10	0:00:15	0:01:09	0:00:54
17	10,M,2,1,7,2	0:00:10	0:00:12	0:00:51	0:00:39
18	11,M,2,1,7,2	0:00:10	0:00:15	0:00:44	0:00:29
19	12,M,2,1,7,2	0:00:10	0:00:12	0:00:39	0:00:27
20	1,M,2,1,7,2	0:00:05	0:00:17	0:01:27	0:01:10
21	2,M,2,1,7,2	0:00:05	0:00:10	0:00:50	0:00:40
22	3,M,2,1,7,3	0:00:05	0:00:15	0:01:01	0:00:46
23	4,M,2,1,7,3	0:00:05	0:00:11	0:01:02	0:00:51
24	5,M,2,1,7,2	0:00:05	0:00:19	0:01:14	0:00:55

Tabulka č. 4: Jednotlivé časy vyhlášení poplachu pro účastníky – pokračování tabulky č. 3

Označení účastníka	AAT	Čas vyhlášení poplachu [s]	Čas zahájení vlastní přípravy	Čas ukončení vlastní přípravy k odchodu [s]	Uplynulý čas mezi vlastní přípravou a evakuací [s]
25	6,M,2,1,7,2	0:00:05	0:00:07	0:00:29	0:00:22
26	7,M,2,1,7,2	0:00:05	0:00:05	0:00:41	0:00:36
27	8,M,2,1,7,2	0:00:05	0:00:20	0:00:53	0:00:33
28	9,M,2,1,7,2	0:00:05	0:00:06	0:00:49	0:00:43
29	10,M,2,1,7,2	0:00:05	0:00:11	0:00:37	0:00:26
30	1,M,2,1,7,2	0:00:08	0:00:10	0:00:36	0:00:26
31	2,M,2,1,7,2	0:00:08	0:00:09	0:00:58	0:00:49
32	3,F,2,1,7,3	0:00:08	0:00:10	0:00:36	0:00:26
33	4,F,2,1,7,3	0:00:08	0:00:11	0:00:37	0:00:26
34	5,M,2,1,6,2	0:00:08	0:00:11	0:00:26	0:00:15
35	1,M,2,1,6,2	0:00:07	0:00:08	0:00:31	0:00:23
36	2,M,2,1,6,2	0:00:07	0:00:09	0:00:58	0:00:49
37	3,F,2,2,6,2	0:00:07	0:00:08	0:00:36	0:00:28
38	4,M,2,1,7,3	0:00:07	0:00:07	0:01:02	0:00:55
39	1,M,2,1,7,3	0:00:10	0:00:12	0:00:59	0:00:47
40	2,M,2,1,6,3	0:00:10	0:00:12	0:01:08	0:00:56
41	3,M,2,1,6,3	0:00:10	0:00:13	0:00:47	0:00:34
42	4,M,2,1,7,3	0:00:10	0:00:12	0:00:49	0:00:37
43	5,M,2,1,7,3	0:00:10	0:00:10	0:00:47	0:00:37
44	6,M,2,1,7,3	0:00:10	0:00:16	0:00:47	0:00:31
45	7,M,2,1,7,3	0:00:10	0:00:11	0:01:23	0:01:12
46	1,F,2,1,6,2	0:02:03	0:02:03	0:02:13	0:00:10
47	2,M,2,2,6,2	0:02:03	0:02:03	0:02:18	0:00:15

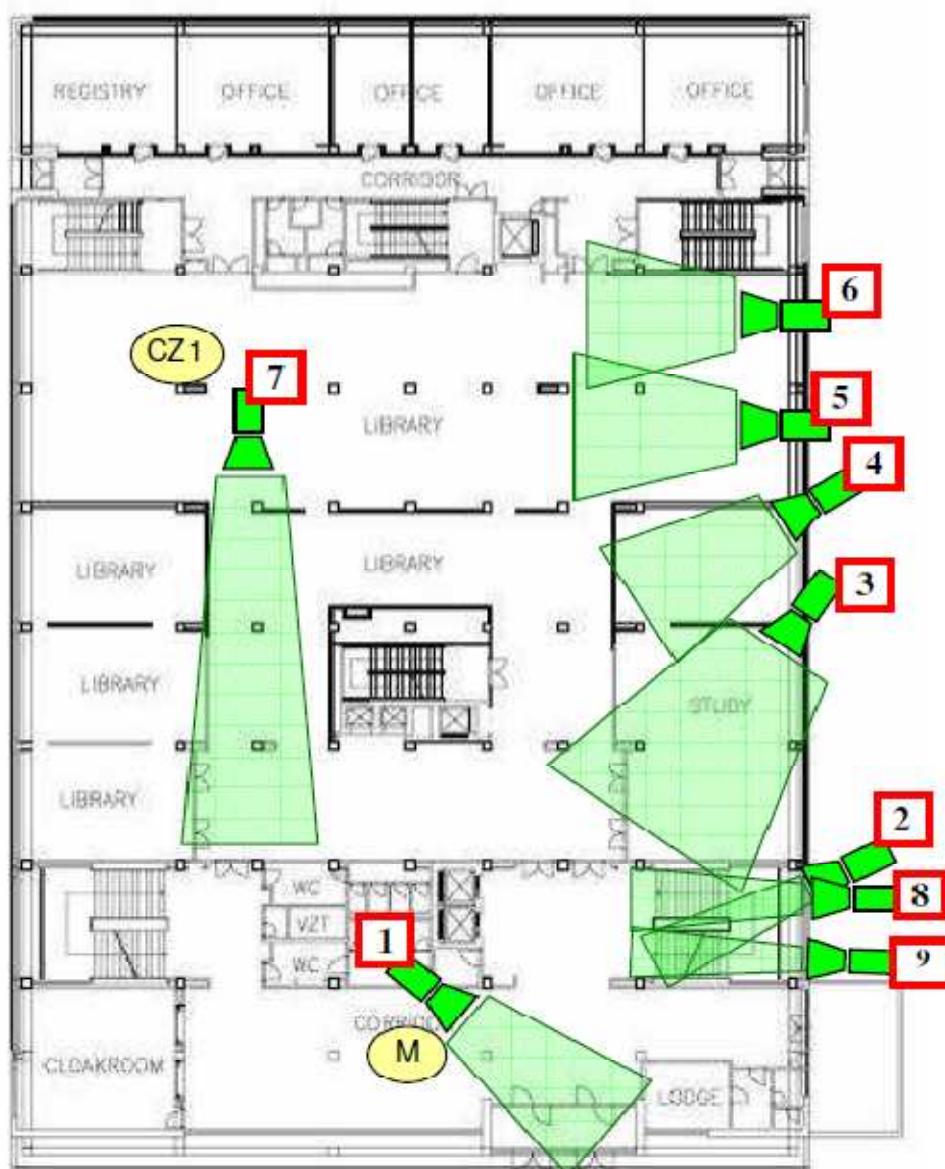
Tabulka č. 5: Přehled počtu Action tasks (AT) a Information tasks (IT) pro jednotlivé účastníky

Označení účastníka	ERP	Počet Action tasks	Počet Information task
1	0,0,1,2,1,3,2	1	2
2	0,0,3,2,15,1,15,3,3	3	2
3	0,0,5,3,15,1,16,15,1,3,3,7	5	3
4	0,0,3,2,15,1,16,3,3	3	2
5	0,0,2,1,15,1,3	2	1
6	0,0,3,1,15,1,2,3	3	1
7	0,0,2,1,15,1,3	2	1
8	0,0,7,3,2,10,2,15,2,1,14,3,7,3	7	3
9	0,0,3,2,15,10,14,3,3	3	2
10	0,0,7,2,15,1,14,2,14,10,14,3,3	7	2
11	0,0,3,2,14,2,10,3,3	3	2
12	0,0,5,3,15,14,1,10,9,3,3,3	5	3
13	0,0,3,2,14,10,2,3,3	3	2
14	0,0,3,2,14,16,10,3,3	3	2
15	0,0,3,2,15,10,14,3,3	3	2
16	0,0,4,2,15,2,1,10,3,3	4	2
17	nemožné určit	x	x
18	nemožné určit	x	x
19	0,0,4,1,14,16,2,10,3	4	1
20	0,0,6,4,14,1,2,14,10,14,3,3,3,3	6	4
21	0,0,5,1,14,1,15,2,10,3	5	1
22	0,0,5,4,14,2,1,10,7,3,2,2,3	5	4
23	0,0,9,5,15,1,14,2,10,7,2,10,7,3,3,2,2,3	9	5
24	0,0,6,1,14,1,15,2,16,10,3	6	1

Tabulka č. 6: Přehled počtu Action tasks (AT) a Information tasks (IT) pro jednotlivé účastníky - pokračování tabulky č. 5

Označení účastníka	ERP	Počet Action tasks	Počet Information task
25	0,0,2,3,2,10,3,3,3	2	3
26	0,0,5,1,14,2,14,1,10,3	5	1
27	0,0,4,2,15,16,10,14,3,3	4	2
28	nemožné určit	x	x
29	nemožné určit	x	x
30	0,0,2,1,5,14,3	2	1
31	0,0,3,1,15,16,1,3	3	1
32	0,0,3,2,15,2,1,3,2	3	2
33	0,0,3,2,15,1,2,3,2	3	2
34	0,0,1,3,5,3,3,3	1	3
35	0,0,2,2,1,5,3,3	2	2
36	0,0,3,1,1,2,5,3	3	1
37	0,0,2,1,5,1,3	2	1
38	0,0,2,6,14,1,3,3,3,2,3,3	2	6
39	0,0,2,3,14,1,3,3,2	2	3
40	0,0,5,3,1,14,1,13,1,3,2,3	5	3
41	0,0,4,3,1,2,7,1,3,3,2	4	3
42	0,0,3,4,15,14,5,3,2,3,2	3	4
43	0,0,4,2,15,15,16,1,3,2	4	2
44	0,0,3,4,15,2,15,3,2,3,2	3	4
45	0,0,5,6,14,1,2,9,1,3,3,3,3,2	5	6
46	0,0,2,1,1,5,3	2	1
47	0,0,3,2,5,2,1,3,3	3	2

Příloha 2 – Rozmístění kamer



Číslo kamery	Umístění a směr snímání
1	Hlavní vchod
2	Spojovací schodiště 1.NP a 2.NP
3	Studovna
4	Studovna
5	Výpůjční místnost
6	Výpůjční místnost
7	Výpůjční místnost
8	Spojovací schodiště 1.NP a 2.NP
9	Spojovací schodiště 1.NP a 2.NP

Tabulka č. 1 Přehled umístění kamer
v jednotlivých částech 1.NP

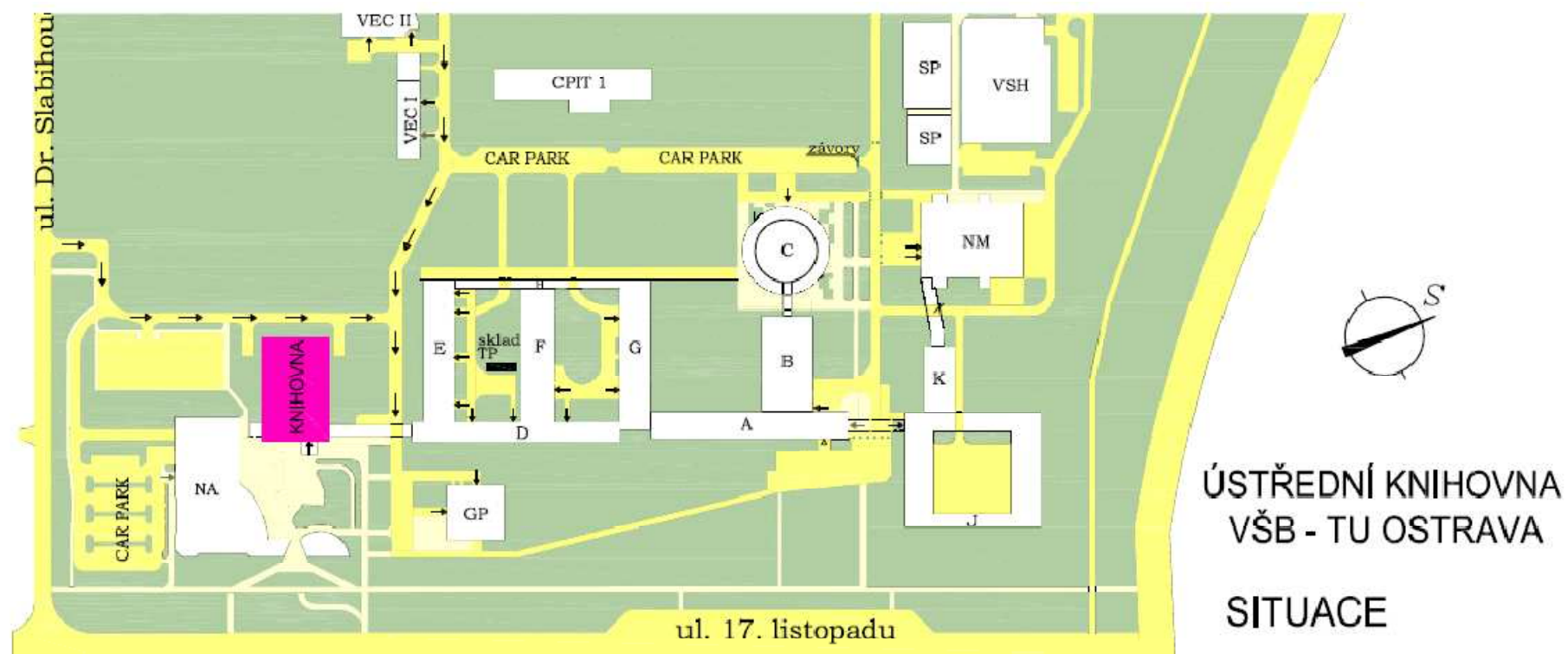
Přehled rozmístění kamer v 2. NP



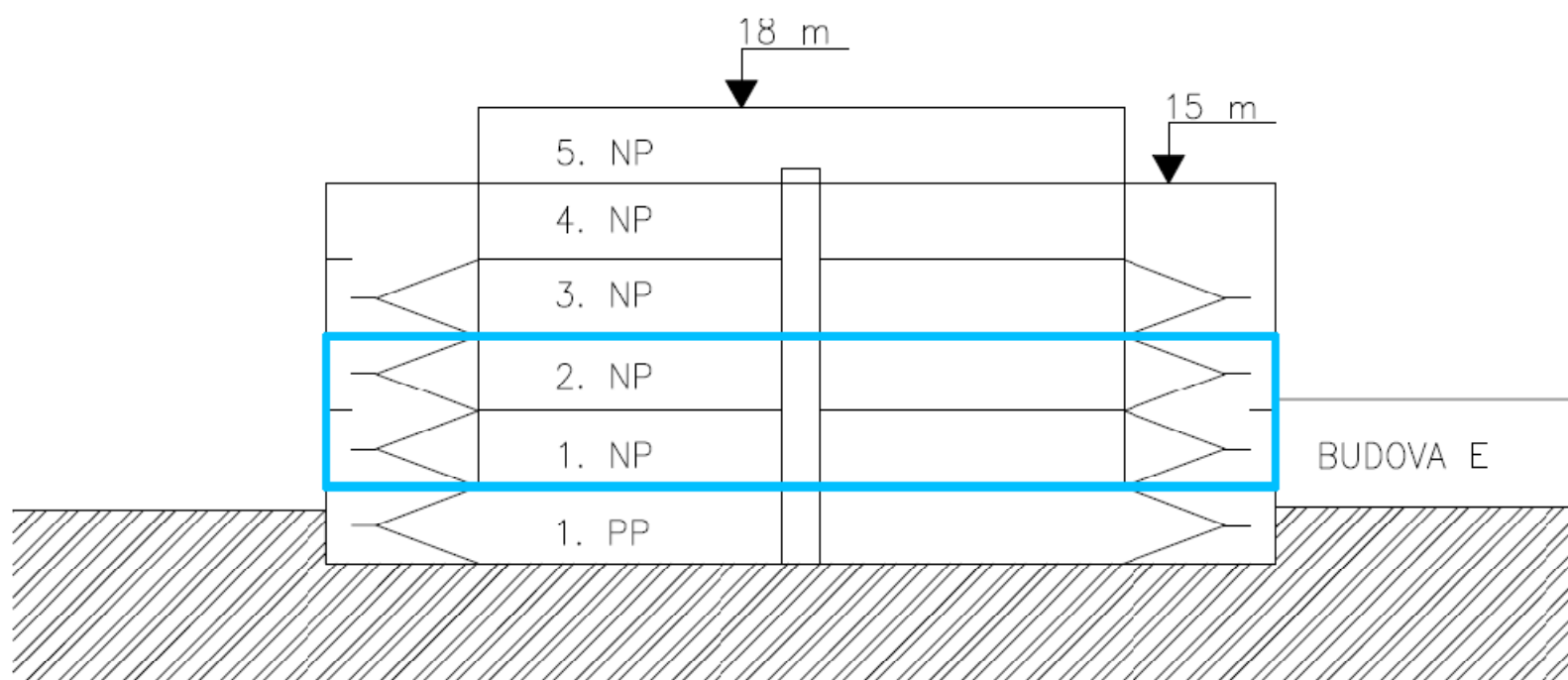
Číslo kamery	Umístění a směr snímání
10	Počítačová místnost
11	Počítačová místnost
12	Spojovací koridor do budovy E
13	Spojovací koridor do budovy E
15	Spojovací schodiště 2.NP a 1.NP
16	Kancelář
17	Výpůjční místnost
18	Studovna
19	Studovna
20	Studovna
21	Výpůjční místnost
22	Místnost diplomovými pracemi

Tabulka č. 2: Přehled umístění kamer v jednotlivých částech 2.NP

Příloha 3 - Výkresová část



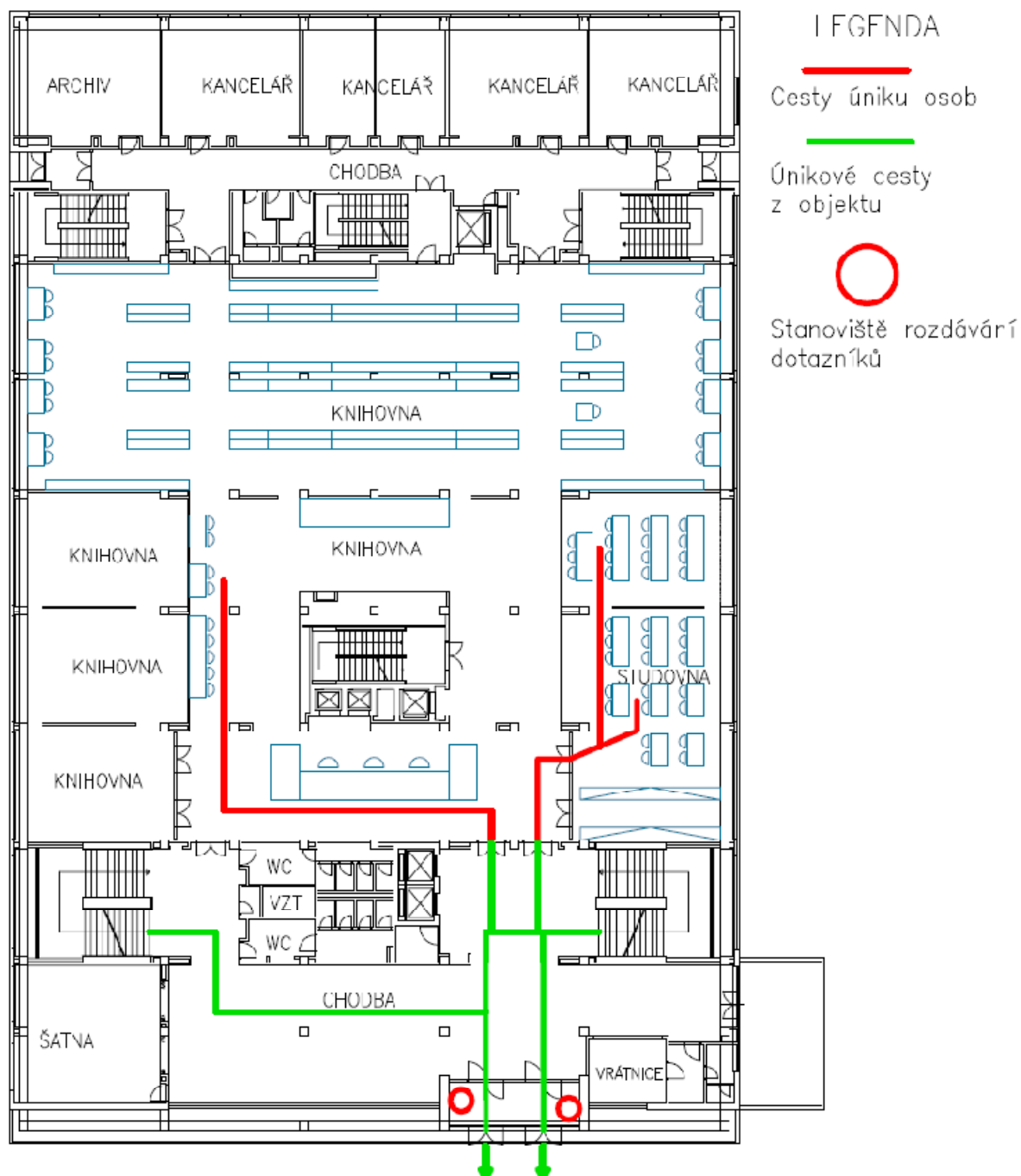
ÚSTŘEDNÍ KNIHOVNA VŠB - TU OSTRAVA
PODÉLNÝ ŘEZ



LEGENDA

— Podlaží instalace kamer

ÚSTŘEDNÍ KNIHOVNA VŠB - TU OSTRAVA 1. NADZEMNÍ PODLAŽÍ



Příloha 4 - Dotazník pro účastníky cvičné evakuace

DOTAZNÍK PRO ÚČASTNÍKY

Právě jste se zúčastnil/a evakuačního cvičení pořádaného Skupinou pro požární bezpečnost (Fire Safety Engineering Group) Univerzity v Greenwich jako součásti projektu BeSeCu, jenž je podpořen 7. Rámcovým programem EC (<http://fseg.gre.ac.uk/fire/besecu.html>). V rámci tohoto cvičení si Vás dovoluujeme požádat o vyplnění přiloženého dotazníku nejlépe ihned po samotném evakuačním cvičení. Odpovězte, prosím, na co nejvíce otázek. Pokud u některé z otázek budete mít pocit, že odpovědět nemůžete, postupte k otázce další.

Po vyplnění, prosím, předejte dotazník některému z členů výzkumného týmu (oblečen ve žluté vestě) anebo dotazník odevzdejte na vrátnici v budově ústřední knihovny nebo na vrátnici budovy A (rektorátu).

Otázky

Q(1) Kolik je Vám let?

- | | |
|---------------------------------------|---------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 18 až 24 let | <input type="checkbox"/> 25 až 34 let |
| <input type="checkbox"/> 35 až 44 let | <input type="checkbox"/> 45 až 60 let |
| <input type="checkbox"/> 60 a více | |

Q(2) Jaké je Vaše pohlaví?

- | | |
|------------------------------|-------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Muž | <input type="checkbox"/> Žena |
|------------------------------|-------------------------------|

Q(3) V současné době jste:

- ☐ Student (který ročník: ☐ ročník 1; ☐ ročník 2; ☐ ročník 3; ☐ ročník 4; ☐ vyšší ročník)
- ☐ Člen personálu
- ☐ Návštěvník
- ☐ Jiné, prosím uveďte

Q (4) Prosíme, abyste uvedl/a, zda se u Vás vyskytují některé z následujících obtíží:

☐ Vada zraku (taková, která by Vám znemožnila vidět záblesky světla)

☐ Vada sluchu, hluchota (taková, která by Vám znemožnila slyšet alarm)

☐ Tělesná vada (taková, pro kterou by pro Vás byla obtížná evakuace po schodech)

☐ Žádná výše uvedená vada

☐ Jiné, prosím uveďte.....

Q (5) Zúčastnil/a jste se požárního cvičení v posledních 12 měsících?

☐ Ano

☐ Ne

Pokud ano,

Kolikrát v posledních 12 měsících?

Q (6) Zažil/a jste někdy požární poplach v této budově?

☐ Ano

☐ Ne

Pokud ano,

Kolikrát v posledních 12 měsících?

Již jste se v minulosti z této budovy evakoval/a? ☐ Ano ☐ Ne

Q (7) Dostal/a jste pokyny / prošel/a jste cvičením, které by uváděly, co máte dělat v případě požárního poplachu v této budově?

☐ Ano

☐ Ne

Pokud ano, o jaký typ pokynů šlo:

☐ Informační leták

☐ Formální cvičení zahrnující přednášku při začátku zaměstnaneckého poměru/studia

☐ Pravidelné roční formální cvičení, které zahrnuje přednášku

☐ Pravidelný cvičný poplach

☐ Jiné, prosím uveďte.....

Q (8) Kolik východů z této budovy jste osobně znal/a před tímto evakuačním cvičením?

☐ 1. ☐ 2. ☐ 3. ☐ 4. ☐ Více než 4.

Kolik z těchto východů nejméně jednou týdně používáte?

☐ 1. ☐ 2. ☐ 3. ☐ 4. ☐ Více než 4.

Q (9) Prosím, ohodnoťte, jakou míru rizika vážného zranění způsobeného požárem cítíte při běžném používání knihovny.

1: Žádné riziko; 2: Nízké riziko; 3: Středně velké riziko; 4: Vysoké riziko

Q (10) Zaslechl/a jste na začátku evakuačního cvičení zvukový signál?

☐ Ano ☐ Ne, Pokud ne, přejděte k Q (14)

Q (11) Poznal/a jste, že zvukový signál znamená požární poplach?

☐ Ano ☐ Ne

Pokud ne, proč?

☐ Nerozpoznal jsem význam

☐ Nejsem si jist/a, byl/a jsem zmaten/a

☐ Jiné, prosím uveďte.....

Q (12) Když jste zaslechl/a alarm, myslel/a jste si, že jde o:

☐ Falešný poplach

☐ Evakuační cvičení

☐ Skutečný poplach

☐ Jiné, prosím uveďte.....

Q (13) Prosím ohodnoťte, jakou míru rizika vážného zranění způsobeného požárem jste cítil/a, když jste zaslechl/a sirénu.

1: Žádné riziko; 2: Nízké riziko; 3: Středně velké riziko; 4: Vysoké riziko

Q (14) Kde jste byl/a, když jste poprvé zaslechl/a alarm?

- ☐ ve studovně v přízemí ☐ v počítačové místnosti v přízemí
- ☐ v přízemí mezi regály ☐ na chodbách/ v prostranství u výtahů v přízemí
- ☐ ve studovně v 1. patře ☐ v počítačové místnosti v 1. patře
- ☐ v 1. patře mezi regály ☐ v 1. patře ve studovně ve spojovacím koridoru
- ☐ na chodbách/ v prostranství u výtahů v 1. patře
- ☐ ve výtahu
- ☐ na schodech
- ☐ Jiné, prosím uveďte.....

Q (15) Co jste právě dělal/a, když jste poprvé zaslechla alarm?

- ☐ Studoval/a jsem ☐ Pracoval/a jsem na počítači
- ☐ Spal/a jsem ☐ Hovořil/a jsem s ostatními
- ☐ Telefonoval/a jsem ☐ Chodil/a jsem po budově
- ☐ Jiné, prosím uveďte.....

Q (16) Když jste zaslechl/a alarm, byl/a jste:

- ☐ Sám/sama ☐ Se skupinou přátel/kolegů
- ☐ Ve skupině cizích osob

Q (17) Co způsobilo, že jste se začal/a evakuovat? Můžete zaškrtnout více možností.

- ☐ Siréna ☐ Požární technik
- ☐ Kamarád/kolega ☐ Viděl/a jsem, že se evakuují ostatní
- ☐ Spatřil/a jsem/Ucítil/a jsem kouř
- ☐ Něco dalšího, prosím uveďte.....

Q (18) Co jste udělal/a jako první ve chvíli, kdy jste si uvědomil/a, že se musíte evakuovat?

- ☐ Nic /Pokračoval/ a jsem v předchozí aktivitě ☐ Sbíral/a jsem své věci
- ☐ Diskutoval/a s ostatními, co dělat ☐ Hledal/a jsem další informace
- ☐ Čekal/a jsem na další pokyny ☐ Použil/a jsem mobil
- ☐ Okamžitě jsem začal/a opouštět budovu ☐ Hledala jsem kamarády/kolegy
- ☐ Jiné, prosím uveďte.....

Q (19) Prosím, ohodnoťte, jakou míru rizika vážného zranění způsobeného požárem, jste cítil/a, když jste se rozhodl/a evakuovat.

1: Žádné riziko; 2: Nízké riziko; 3: Středně velké riziko; 4: Vysoké riziko

Q (20) Jak dlouhá doba přibližně uplynula od chvíle, kdy jste zaslechla sirénu, do momentu, kdy jste se začal/a evakuovat?

- ☐ 0-30 vteřin ☐ 31-60 vteřin
- ☐ 1-2 minuty ☐ 2-5 minut
- ☐ 5-10 minut ☐ Více než 10 minut

Q (21) Když jste se začal/a evakuovat, byl/a jste:

- ☐ Evakuoval/a jsem se sám/sama
- ☐ Vytvořili jsme skupinu přátel/kolegů a pak jsme se evakuovali
- ☐ Vytvořili jsme skupinu cizích osob a pak jsme se evakuovali

Q (22) Pokud jste začal/a evakuaci ve skupině, jak jste opustil/a budovu:

- ☐ Sám/sama
- ☐ Spolu s některými členy skupiny, se kterou jsem se začal/a evakuovat
- ☐ Spolu se všemi členy skupiny, se kterou jsem se začal/a evakuovat
- ☐ S větší skupinou než na začátku

Q (23) Dostal/a jste nějaké informace, které ovlivnily Vaše chování během evakuace, např. volbu cesty úniku?

- ☐ Ano ☐ Ne

Pokud ano, odkud tyto informace pocházely (označte vše, co platí)?

- ☐ Od člena personálu ☐ Od dalšího z evakuovaných
☐ Z bezpečnostního značení
☐ Odjinud, prosím uveďte.....

Q (24) Prosím ohodnoťte, jakou míru rizika vážného zranění způsobeného požárem jste cítil/a během evakuace.

1: Žádné riziko; 2: Nízké riziko; 3: Středně velké riziko; 4: Vysoké riziko

Q (25) Který východ jste použil/a při opouštění budovy knihovny?

- ☐ Východ skrz spojující koridor v 1. patře do pavilónu D
☐ Východ skrz spojující koridor v 1. patře do Nové auly
☐ Východ dolů po schodech a ven hlavním vchodem
☐ Východ přímo skrz hlavní vchod
☐ Jiné, prosím uveďte

Q (26) Na základě čeho jste provedl/a volbu únikové cesty? Můžete zaškrtnout více možností.

- ☐ Rozhodl/ jsem se následovat ostatní
☐ Byl/a jsem zachycen/a davem, takže jsem neměla možnost sám/sama nějak vybírat
☐ Člen personálu mne nasměroval určitým směrem, k určitému východu
☐ Sledoval/a jsem první únikovou cestu, na kterou jsem narazil/a
☐ Sledoval/a jsem jedinou únikovou cestu, kterou jsem znal/a
☐ Sledoval jsem únikovou cestu, kterou normálně používám
☐ Měl/a jsem předem stanovený plán, jak se při nebezpečí dostat ven z této budovy a držel/a jsem se ho

☐ Vyhodnotil/a jsem, která úniková cesta bude nejlepší, a dal/a jsem se tudy

Q (27) Zažil/a jste během sestupování/vystupování po schodech při evakuaci z budovy něco z tohoto? Můžete zaškrtnout více možností.

☐ Nepoužil/a jsem schody

☐ Občasné pozastavení pohybu/Občasná neprůchodnost kvůli velkému počtu lidí na schodech

☐ Nepřetržité pozastavování pohybu/Trvalá neprůchodnost kvůli velkému počtu lidí na schodech

☐ Zpoždění kvůli pomalému pohybu lidí přede mnou

☐ Personál se pohyboval proti směru úniku

☐ Zpoždění kvůli osobám, které se na schody připojovaly z jiných podlaží

☐ Jiné, prosím uveďte

Q (28) Prosím ohodnoťte, jakou míru rizika vážného zranění způsobeného požárem jste cítil/a, když jste opouštěl/a budovu.

1: Žádné riziko; 2: Nízké riziko; 3: Středně velké riziko; 4: Vysoké riziko

Q (29) Mohl/a byste nám, prosím, poskytnout následující informace:

(a) Ve které zemi se narodili Vaši rodiče?

(b) Ve které zemi jste se narodil/a Vy?

(c) Pokud nejste původem z České republiky, kdy jste do ČR přijel/a?

..... / (měsíc / rok)

(d) Jaký je Váš etnický původ?běloch/černoch/Rom/ východní Asiat/.....

(e) Jaký je Váš rodný jazyk?

Děkujeme Vám za vyplnění tohoto dotazníku a za Vaši pomoc při řešení výzkumného projektu financovaného EC. O našem projektu se můžete dovědět více, pokud navštívíte naše internetové stránky: <http://fseg.gre.ac.uk/fire/besecu.html>